

Method and device for making a connection between the two edges of a knitted tubular product at the end of its formation

Patent number: EP0592376
Publication date: 1994-04-13
Inventor: FRULLINI ALBERTO (IT); FRULLINI PAOLO (IT)
Applicant: FABRIC & MFG PRINCIPLES (US); CONTI FLORENTIA SRL (IT)
Classification:
 - international: D04B9/56
 - european: D04B9/56
Application number: EP19930830407 19931006
Priority number(s): IT1992FI00194 19921009

Also published as:

JP6228846 (A)
 BR9304137 (A)
 EP0592376 (B1)
 SK282337B (B6)
 RU2085637 (C1)

more >>

Cited documents:

FR1032231
 DE1635992
 US4162620
 FR2045000
 EP0449544

Abstract of EP0592376

Method for joining two edges of a knitted tubular manufactured product, particularly a stocking (hose), including the phase of manufacturing a manufactured product with a circular machine with just one cylinder, starting with the elastic edge and ending on the side of the tip which remains open, which method envisages: (a) raising a predetermined number of needles (3) of a first half-row; (b) subsequently raising the said needles (3) to allow the corresponding stitches (8) to be taken up; (c) raising to the same level a predetermined number of needles (7) with the stitches (80) of the second half-row; (d) taking up the said stitches (8); (e) lowering the said needles (3) of the first half-row; (f) transferring the stitches (8) thus taken up onto the corresponding needles (7) of the second half-row, turning them over (turning them round, twisting them); (g) raising the needles (7) of the second half-row; (h) locating the superimposed pairs of stitches (8, 80) of each needle (7) of the second half-row strictly juxtaposed and coaxial; (i) subsequently raising the needles (7) of the second half-row; (l) turning the needle cylinder (1) with an intermittent movement and, in each step, inserting a mending-in (grafting, linking) needle (9) into a pair of stitches thus raised, supplying it with some thread (F) used for knitting the manufactured product, without a break in continuity, and then extracting it in order to form a mending-in (grafting) stitch; (m) after making the last mending-in stitch, making two or more than two closure knots (I, II); (n) cutting the thread (F); (o) lowering the needles (7) of the second half-

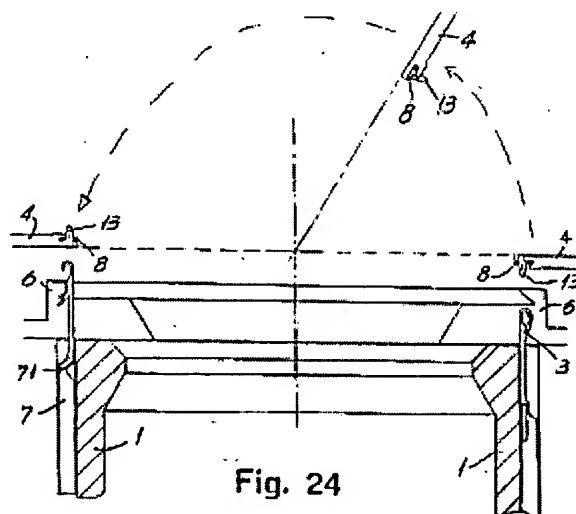


Fig. 24

row until the threads are taken down from the
hooks.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Numéro de publication: **0 592 376 A1**

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt: **93830407.8**

⑤① Int. Cl.⁵: **D04B 9/56**

㉔ Date de dépôt: **06.10.93**

③① Priorité: **09.10.92 IT FI920194**

④③ Date de publication de la demande:
13.04.94 Bulletin 94/15

⑧④ Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

⑦① Demandeur: **FABRIC & MANUFACTURING
PRINCIPLES, INC.**
704, East McBee Avenue
Greenville, South Carolina 29601-3027(US)
Demandeur: **CONTI FLORENTIA S.R.L.**
Via delle Fonti, 6/B

I-50010 Scandicci (Florence)(IT)

⑦② Inventeur: **Frullini, Alberto**
Via di Brozzi, 151/A
I-50145 Florence(IT)
Inventeur: **Frullini, Paolo**
Via di Brozzi, 151/A
I-50145 Florence(IT)

⑦④ Mandataire: **Martini, Lazzaro**
Studio Brevetti Ing. Dr. Lazzaro Martini s.r.l.
Via dei Rustici 5
I-50122 Firenze (IT)

⑤④ **Procédé et dispositif pour réaliser l'union de deux bords d'un produit manufacturé tubulaire tricoté au terme de sa formation.**

⑤⑦ Procédé pour unir deux bords d'un produit manufacturé tubulaire tricoté, spécialement d'un bas, comportant la phase de fabrication d'un produit manufacturé avec une machine circulaire à un seul cylindre, en commençant par le bord élastique et en terminant du côté de la pointe qui reste ouverte, lequel prévoit de: (a) soulever un nombre prédéterminé d'aiguilles (3) d'un premier demi-rang; (b) soulever ultérieurement lesdites aiguilles (3) pour permettre le prélèvement des mailles correspondantes (8); (c) soulever au même niveau un nombre prédéterminé d'aiguilles (7) avec les mailles (80) du deuxième demi-rang; (d) prélever lesdites mailles (8); (e) abaisser lesdites aiguilles (3) du premier demi-rang; (f) transférer les mailles (8) ainsi prélevées sur les aiguilles correspondantes (7) du deuxième demi-rang, en les retournant; (g) soulever les aiguilles (7) du deuxième demi-rang; (h) disposer les paires de mailles (8,80) superposées de chaque aiguille (7) du deuxième demi-rang étroitement juxtaposées et coaxiales; (i) soulever ultérieurement les aiguilles (7) du deuxième demi-rang; (l) tourner avec un mouvement intermittent le cylindre à aiguilles (1) et insérer, à chaque pas, une aiguille de remailage (9) dans une paire de mailles ainsi soulevées, en

l'alimentant avec du fil (F) utilisé pour le tricotage du produit manufacturé, sans solution de continuité, et ensuite l'extraire pour former une maille de remailage; (m) après l'exécution de la dernière maille de remailage, exécuter deux ou plus de deux noeuds (I,II) de fermeture; (n) couper le fil (F); (o) abaisser les aiguilles (7) du deuxième demi-rang jusqu'à l'abattage.

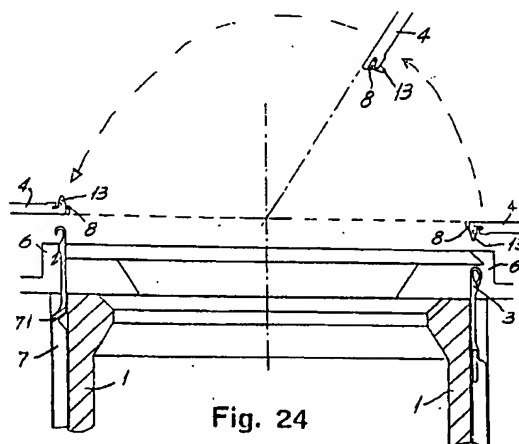


Fig. 24

EP 0 592 376 A1

La présente invention concerne un procédé et un dispositif pour effectuer l'union de deux bords d'un produit manufacturé tubulaire tricoté, comme par exemple le remailage de la pointe des bas, au terme du tricotage du produit manufacturé.

Il est également connu que les bas sont produits avec des machines circulaires à un ou deux cylindres à aiguilles, en commençant par le bord ou revers élastique et en terminant par le côté de la pointe qui reste ouverte et qui doit être fermée par la suite au moyen de machines à coudre ou de remailleuses appropriées. Plus précisément, il est connu que, après la formation des rangs utiles de la pointe du bas, quelques rangs sont effectués pour réaliser un bord à jeter, appelé "défilage", généralement en côte fine et d'une hauteur d'environ un centimètre, pour éviter des démaillages pendant la couture de fermeture. En fonction du type de machine utilisée, les chaussettes sont produites:

- a) l'une à la suite de l'autre. Dans ce cas le dernier rang du défilage est relié au premier rang du bord élastique de la chaussette suivante au moyen d'un fil résistant, lisse et bien visible, lequel est travaillé avec une alimentation différente de celle utilisée pour le bord élastique et lequel est destiné à être enlevé manuellement pour séparer une chaussette de l'autre avant la couture de la pointe;
- b) détachés l'un de l'autre. Ce procédé est utilisé spécialement sur les machines circulaires à un seul cylindre ou à double cylindre, équipées d'un dispositif automatique de séparation des bas fabriqués.

Ensuite, chaque bas doit être retourné pour faire en sorte que la couture à effectuer se trouve sur l'envers du bas. Après quoi la pointe est fermée en enlevant ledit bord à jeter et en cousant ensemble les mailles du dernier demi-rang du dessus du pied et celles du dernier demi-rang de la plante.

Mais l'exécution de la couture de la pointe des bas en dehors de la machine qui les produit entraîne une augmentation de leur temps et de leur coût de fabrication, principalement à cause des nombreuses opérations intermédiaires à effectuer entre la fin du tricotage et la couture de la pointe, comme par exemple le prélèvement et le transfert des bas vers des magasins de stockage respectifs et leur classement en fonction de la couleur et/ou de la taille. Tout cela nécessite, en effet, d'employer un personnel spécifiquement qualifié pour effectuer et superviser ces opérations et de disposer d'espaces suffisamment grands pour l'installation des machines et pour le classement et le stockage des bas. Et, en plus de tout cela, il y a le fait que, en relation avec le nombre élevé de bas ainsi fabriqués, la quantité de tissu qui se perd pour la fabrication et l'enlèvement successif dudit bord à

jeter, s'avère particulièrement élevée, et par conséquent le coût correspondant influe fortement et négativement sur le rendement économique des installations traditionnelles de fabrication.

Il est également connu, d'après le document IT 9590-A/87, un procédé pour la formation de la pointe fermée des bas pendant leur cycle de production au moyen d'une machine circulaire, lequel prévoit de commencer le bas avec la formation d'une poche de maille tridimensionnelle correspondant à la pointe du pied; de former ladite poche avec un tissu double dans lequel deux bords identiques sont unis juxtaposés; de poursuivre la fabrication du pied du bas après avoir remis en position de travail les aiguilles qui avaient été mises hors de travail pendant la formation de la poche, de manière à obtenir son remailage. Le même document décrit un dispositif pour la mise en oeuvre dudit procédé et avec les platines de la moitié du cylindre des aiguilles mise hors de travail qui sont munies d'un crochet destiné à coopérer avec l'aiguille correspondante située en face alors que celle-ci est soulevée; avec une came, agissant sur le talon desdites platines, laquelle lui fait accomplir une course radiale centrifuge permettant de déplacer hors du cylindre la tête de l'aiguille correspondante située en face; et avec un galet, tournant à l'intérieur de l'évidement desdites platines, pour permettre d'approcher le premier demi-rang de la poche à remailer vers les aiguilles dépourvues de maille.

Mais ce dispositif connu ne garantit pas toujours la prise correcte du tissu par toutes les aiguilles mises en position de travail et, par ailleurs, au fur et à mesure du remailage, c'est-à-dire au fur et à mesure de la réduction de la poche, il ne garantit pas un tricotage identique et uniforme.

On connaît également, d'après le document IT 9465-A/90, un procédé pour le remailage de la pointe des bas au moyen de la machine circulaire qui les produit, à partir de la pointe, conformément auquel il est prévu de tirer progressivement vers l'extérieur, avec un mouvement horizontal et progressivement décroissant, une portion limitée du demi-rang libre de la poche à remailer et de la retenir à proximité des aiguilles correspondantes dépourvues de maille. Ceci est obtenu en utilisant la pointe d'un ressort qui appuie, à partir de l'intérieur du cylindre à aiguilles, sur la ligne médiane du premier demi-rang libre de la poche en coopération avec deux crochets, l'un avec mouvement horizontal alternatif et avec évolution alternative à la fin de chaque course, ayant pour fonction d'accrocher progressivement la zone à remailer dudit demi-rang et de le tirer vers et au-delà du cylindre à aiguilles, et l'autre avec un mouvement vertical alternatif pour retenir la zone de demi-rang ainsi retenue par le premier crochet et permettre son

remailage effectué par les aiguilles dépourvues de maille et remises en position de travail.

Mais l'expérience a démontré que cette technique de travail connue ne permet pas d'obtenir des avantages appréciables, aussi bien du point de vue de la qualité du produit fini, que de la capacité de production et de la fiabilité de la machine, et ne permet pas de toute façon d'obtenir un bas avec le bord élastique en points à côtes et défilage à l'intérieur du produit manufacturé.

Le but principal de la présente invention est d'éliminer les inconvénients précités.

Ce résultat a été atteint, conformément à l'invention, en adoptant un procédé comportant la phase de fabrication d'un produit manufacturé tubulaire tricoté en commençant par le bord élastique et en terminant du côté de la pointe qui reste ouverte, avec une machine circulaire à un seul cylindre, lequel prévoit de:

- soulever un nombre prédéterminé d'aiguilles d'un premier demi-rang, en retenant les mailles correspondantes au moyen des platines: par demi-rang étant entendu une pluralité de mailles adjacentes;
- soulever ultérieurement les aiguilles dudit premier demi-rang, avec les platines ouvertes, jusqu'à déposer les mailles correspondantes à un niveau utile pour permettre leur prélèvement successif;
- soulever un nombre prédéterminé d'aiguilles du deuxième demi-rang en amenant les mailles au même niveau que celui du premier demi-rang;
- effectuer le prélèvement des mailles dudit premier demi-rang par des moyens destinés au transfert sur des aiguilles correspondantes du deuxième demi-rang;
- abaisser lesdites aiguilles du premier demi-rang;
- transférer les mailles ainsi prélevées avec un retournement de 180° autour d'un axe diamétral horizontal du cylindre à aiguilles, de manière que chaque maille ainsi renversée s'engage sur l'aiguille correspondante du deuxième demi-rang;
- soulever les aiguilles du deuxième demi-rang de manière à charger les mailles du premier demi-rang qui ont été transférées et les libérer des moyens de transfert respectifs;
- disposer les paires de mailles superposées de chaque aiguille du deuxième demi-rang étroitement juxtaposées et coaxiales, de manière à ce qu'elles soient adaptées pour le remailage;
- soulever ultérieurement les aiguilles du deuxième demi-rang avec les mailles ainsi disposées;

- tourner avec un mouvement intermittent le cylindre à aiguilles et insérer, à chaque pas, une aiguille de remailage dans une paire de mailles ainsi soulevées, en l'alimentant avec du fil utilisé pour le tricotage du produit manufacturé, sans solution de continuité, et ensuite l'extraire pour former une maille de remailage à chaînette simple;
- après l'exécution de la dernière maille de remailage, c'est-à-dire après l'union des deux dernières mailles correspondantes desdits premier et deuxième demi-rangs, exécuter deux ou plus de deux noeuds de fermeture;
- effectuer la coupe du fil de tricotage et de remailage;
- abaisser les aiguilles dudit deuxième demi-rang jusqu'à l'abattage, pour décharger le produit manufacturé ainsi terminé.

Et pour ce qui concerne le dispositif pour la mise en oeuvre dudit procédé, celui-ci comprend:

- des premiers moyens à came pour la commande de l'ascension et respectivement la descente d'un nombre prédéterminé d'aiguilles d'un premier et d'un deuxième demi-rang de mailles, lesquelles sont dans la condition active lorsque les cames de tricotage sont dans la condition inactive et inversement;
- des deuxième moyens à came pour la commande de l'ascension ultérieure et respectivement de la descente ultérieure dudit nombre prédéterminé d'aiguilles du premier et du deuxième demi-rang, lesquelles sont dans la condition active lorsque les cames de tricotage sont dans la condition inactive et inversement;
- des moyens pour prélever les mailles dudit premier demi-rang et les retourner de 180° autour d'un axe diamétral horizontal du cylindre à aiguilles, avec une paire d'agrafes pour chaque maille et au-moins un pêne d'ouverture et respectivement de serrage, lesquels sont logés dans des rainures correspondantes d'un secteur semi-circulaire: ledit secteur étant monté tournant avec une amplitude angulaire de 180° dans les deux directions autour d'un axe diamétral horizontal du cylindre à aiguilles, au-dessus des platines de la machine circulaire;
- des moyens pour rendre solidaire ledit secteur semi-circulaire avec le cylindre à aiguilles, avec un obturateur radial coulissant entre deux positions, l'une de blocage du secteur avec le cylindre à aiguilles et l'autre de déblocage par rapport au cylindre à aiguilles, mais dans une position dans l'espace constante et prédéterminée;

- des moyens à fourche pour bloquer le boîtier des platines pendant la rotation horizontale dudit secteur semi-circulaire solidairement avec le cylindre à aiguilles, lesquels sont actionnés par des moyens correspondants à came solidaires du support du secteur semi-circulaire;
- des moyens pour effectuer le remailage des mailles jumelées et superposées chargées sur les aiguilles du deuxième demi-rang, avec une aiguille à bec de remailage, avec un crochet pour desservir ladite aiguille, lequel est disposé du côté opposé de l'aiguille par rapport aux dites mailles, et avec un galet ou coulisseau presse-tissu pour maintenir en position de remailage les mailles en phase de remailage: ledit galet ou coulisseau étant disposé du même côté de l'aiguille de remailage par rapport aux aiguilles à tricoter.

Les avantages obtenus grâce à la présente invention consistent essentiellement en ce qu'il est possible d'effectuer la fermeture de la pointe d'un produit manufacturé tubulaire tricoté, sur la même machine qui le produit, en obtenant ainsi une forte réduction du temps et du coût de fabrication, du fait de l'élimination complète de certaines phases du procédé traditionnel de fermeture de la pointe des produits manufacturés tubulaires tricotés, comme par exemple la formation du défilage à jeter et du déchet correspondant, le transfert des produits manufacturés de la machine circulaire aux magasins de stockage ou aux machines à coudre ou de remailage, leur retournement, la couture de la pointe et le redressement successif; qu'il est possible d'effectuer le remailage précité avec le même fil utilisé pour exécuter les derniers rangs de mailles, sans solution de continuité, c'est-à-dire sans interrompre le cycle de fabrication du produit manufacturé; qu'il est possible d'effectuer ledit remailage avec n'importe quel point adapté pour confectionner des articles de bonneterie, comme par exemple le point "à chaînette simple", lequel possède un comportement élastique optimal et permet l'utilisation de la plus grande partie des filés du commerce; qu'il est possible de réaliser la fermeture de la pointe d'un bas suivant différentes formes, comme par exemple celle appelée "en bouche de poisson" et celle appelée "en bouche de requin", en plus de celles de type traditionnel; qu'il est possible d'obtenir ledit remailage du côté du dessus ou du côté de la plante d'un bas en réalisant simplement, avant la fermeture de la pointe, une poche de tissu d'un côté ou de l'autre du produit manufacturé par rapport au talon; qu'au terme du remailage de la pointe, le produit manufacturé se trouve dans la position à l'endroit, c'est-à-dire définitive; que le produit fini possède une qualité élevée du point de vue esthétique et fonctionnel, en

ce que la ligne de fermeture est tricotée et unit les deux bords de la pointe sans aucune augmentation d'épaisseur; qu'un dispositif selon l'invention est de fiabilité élevée même après une longue période d'utilisation; qu'une machine circulaire traditionnelle peut en être équipée sans avoir à modifier radicalement sa structure fonctionnelle.

Ces avantages et caractéristiques de l'invention ainsi que d'autres seront plus et mieux compris de chaque homme du métier à la lumière de la description qui va suivre et à l'aide des dessins annexés, donnés à titre d'exemplification pratique de l'invention, mais à ne pas considérer dans le sens limitatif; dessins sur lesquels: la Fig. 1 représente la vue en plan, partiellement en coupe, d'une machine circulaire équipée d'un dispositif conformément à l'invention; la Fig. 2 représente la vue en coupe suivant la ligne A-A de la machine de la Fig. 1; la Fig. 3A représente la vue schématique en plan du cylindre à aiguilles de la machine de la Fig. 1, selon une première forme de réalisation, avec un nombre d'aiguilles pair et dans laquelle la ligne de remailage (n-m) est disposée suivant une droite diamétrale joignant deux aiguilles diamétralement opposées; la Fig. 3B représente la vue schématique en plan du cylindre à aiguilles de la machine de la Fig. 1, selon une deuxième forme de réalisation, avec un nombre d'aiguilles pair et dans laquelle la ligne de remailage (n-m) est passante entre deux paires d'aiguilles diamétralement opposées; la Fig. 3C représente la vue schématique en plan du cylindre à aiguilles de la machine de la Fig. 1, selon une autre forme de réalisation, avec un nombre d'aiguilles impair et avec la ligne de remailage (n-m) qui joint une aiguille du côté N avec le centre d'une paire d'aiguilles du côté M; la Fig. 4A représente la vue partielle en plan du détail agrandi du dernier rang de mailles exécuté sur le cylindre de la Fig. 3A ou de la Fig. 3C côté n, avant le remailage; la Fig. 4B représente la vue partielle en plan du détail agrandi du dernier rang de mailles exécuté sur le cylindre de la Fig. 3A ou de la Fig. 3C côté n, avant le remailage et avec la dernière maille (T) exécutée en retenue, c'est-à-dire non déchargée de l'aiguille de formation correspondante; la Fig. 4C représente la vue partielle en plan du détail agrandi du dernier rang de mailles exécuté sur le cylindre de la Fig. 3B ou de la Fig. 3C côté m, avant le remailage; la Fig. 5A représente la vue en plan détaillée de la Fig. 4C dans la phase initiale de remailage de la pointe, avec le fil de remailage prélevé du côté (x) du tissu; la Fig. 5B représente la vue détaillée du produit manufacturé de la Fig. 4C dans la phase initiale de remailage de la pointe, avec le fil de remailage prélevé du côté (y) du tissu; la Fig. 5C représente la vue détaillée du produit manufacturé de la Fig. 4A, durant la phase initiale de remailage

de la pointe; la Fig. 5D représente la vue détaillée du produit manufacturé de la Fig. 4B, durant la phase initiale de remaillage de la pointe; la Fig. 5E représente la vue détaillée d'un produit manufacturé durant le remaillage de la pointe, avec deux noeuds de chaînette terminaux (I,II) pour bloquer le fil de remaillage; la Fig. 6A représente la vue en perspective d'un produit manufacturé tubulaire générique avec la pointe ouverte; la Fig. 6B représente la vue schématique du produit manufacturé de la Fig. 6A dans la phase pré-finale de fermeture de la pointe; la Fig. 6C représente la vue schématique du produit manufacturé de la Fig. 6A dans la phase finale de fermeture de la pointe; la Fig. 6D représente la vue en coupe longitudinale de la Fig. 6C; la Fig. 7A représente la vue en perspective d'une chaussette pour homme avec la pointe formée par deux bords semi-circulaires identiques et adjacents (S,R), dite "en bouche de poisson"; la Fig. 7B représente la vue schématique de la chaussette de la Fig. 7A dans la phase pré-finale de fermeture de la pointe; la Fig. 7C représente la vue schématique de la chaussette de la Fig. 7A dans la phase finale de fermeture de la pointe; la Fig. 7D représente la vue en coupe longitudinale de la Fig. 7C; la Fig. 8A représente la vue en perspective d'une chaussette pour homme avec la pointe formée par deux bords avec un nombre différent de rangs, dite "en bouche de requin"; la Fig. 8B représente la vue schématique de la chaussette de la Fig. 8A dans la phase pré-finale de fermeture de la pointe; la Fig. 8C représente la vue schématique de la chaussette de la Fig. 8A dans la phase finale de fermeture de la pointe; la Fig. 8D représente la vue de côté de la chaussette de la Fig. 8C; la Fig. 9A représente la vue en perspective d'une chaussette pour homme avec la pointe ouverte, de type traditionnel; la Fig. 9B représente la vue schématique de la chaussette de la Fig. 9A dans la phase pré-finale de fermeture de la pointe; la Fig. 9C représente la vue schématique de la chaussette de la Fig. 9A dans la phase finale de fermeture de la pointe; la Fig. 9D représente la chaussette de la Fig. 9C en vue perspective tournée de 90°; la Fig. 10A représente la vue longitudinale d'une aiguille de prélèvement des mailles à transférer; la Fig. 10B représente la vue en coupe suivant la ligne R-R de la Fig. 10A; la Fig. 10C représente la vue en coupe suivant la ligne S-S de la Fig. 10A; la Fig. 11A représente la vue de côté d'une aiguille de support des mailles en phase de remaillage; la Fig. 11B représente la vue de derrière de l'aiguille de la Fig. 11A; la Fig. 12A représente la vue de côté d'une agrafe pour le prélèvement et le retournement des mailles; la Fig. 12B représente la vue de face de l'agrafe de la Fig. 12A, avec la tête orientée vers la droite; la Fig. 12C représente la vue de face de l'agrafe de la Fig. 12A, avec la tête orientée vers la gauche; la Fig. 13

représente la vue de côté d'une pêne pour le serrage et respectivement l'ouverture de la maille sur l'agrafe de la Fig. 12A; la Fig. 14A représente la vue en plan de l'ensemble de deux agrafes et des pènes correspondants dans la position de serrage; la Fig. 14B représente la vue en coupe suivant la ligne C-C de la Fig. 14A; la Fig. 15A représente la vue en plan de l'ensemble de la Fig. 14A dans la position d'ouverture; la Fig. 15B représente la vue en coupe suivant la ligne D-D de la Fig. 15A; la Fig. 16 représente l'aiguille de la Fig. 10A au début du cycle de fermeture de la pointe d'un bas, conformément à l'invention; la Fig. 17 représente l'aiguille de la Fig. 16 dans la phase initiale d'ascension; la Fig. 18 représente la vue détaillée de l'aiguille de la Fig. 17 dans une phase intermédiaire de sa course d'ascension; la Fig. 19 représente la vue détaillée de l'aiguille de la Fig. 11 dans la phase terminale de la première ascension; la Fig. 20 représente l'aiguille de la Fig. 18 avec l'agrafe correspondante dans la phase de rapprochement de la maille correspondante; la Fig. 21 représente l'aiguille et l'agrafe de la Fig. 20 dans la phase de prise de la maille correspondante; la Fig. 22 représente l'aiguille et l'agrafe de la Fig. 20 dans la phase finale de prélèvement de la maille par le crochet; la Fig. 23 représente l'aiguille de la Fig. 20 dans la position abaissée; la Fig. 24 représente une vue en coupe verticale schématique de la machine de la Fig. 1 dans la phase de retournement des mailles du premier demi-rang; la Fig. 25 représente la vue détaillée de l'aiguille de la Fig. 11 dans la phase d'interception de la maille correspondante qui a été transférée; la Fig. 26 représente l'agrafe de la Fig. 25 en phase d'appui de la maille correspondante sur le col de l'aiguille avant l'ouverture du pêne; la Fig. 27 représente l'aiguille de la Fig. 26 dans la position soulevée pour libérer la maille correspondante qui a été transférée; la Fig. 28 représente l'aiguille de la Fig. 26 après la libération de la maille correspondante qui a été transférée; - la Fig. 29 représente l'aiguille de la Fig. 26 dans la phase de prédisposition des mailles pour le remaillage; la Fig. 30 représente l'aiguille de la Fig. 29 dans la position correspondant au remaillage des mailles qui sont montées dessus, avec l'aiguille de remaillage, le crochet correspondant et le coulisseau presse-tissu; la Fig. 31 représente l'aiguille de la Fig. 11 dans la phase d'ascension pour décharger de la languette la maille correspondante du deuxième demi-rang, selon une forme alternative de réalisation de l'invention; la Fig. 32 représente l'aiguille de la Fig. 31 dans la phase d'abattage de la maille qui a été transférée et de déchargement de la maille situé au-dessous; la Fig. 33 représente l'aiguille de la Fig. 32 dans la phase d'ascension, avec les platines fermées, pour disposer dans la condition de

remailage la maille correspondante qui a été transférée; la Fig. 34 représente l'aiguille de la Fig. 33 dans la position de fin d'ascension pour disposer la maille correspondante dans la position de remailage.

Réduit à sa structure essentielle et en référence aux figures 16 - 30 des dessins annexés, un procédé pour réaliser l'union de deux bords d'un produit manufacturé tubulaire tricoté, spécialement d'un bas, comportant la phase de fabrication du produit manufacturé avec une machine circulaire à un seul cylindre, en commençant par le bord élastique et en terminant du côté de la pointe qui reste ouverte, conformément à la présente invention, comporte dans l'ordre les phases de traitement suivantes:

(a) soulever un nombre prédéterminé d'aiguilles (3) d'un premier demi-rang, en retenant les mailles (8) correspondantes au moyen des platines (6), jusqu'à la zone de prélèvement (31);

(b) soulever ultérieurement les aiguilles (3) dudit premier demi-rang, avec les platines (6) ouvertes, jusqu'à déposer les mailles correspondantes (8) à un niveau utile pour permettre leur prélèvement successif;

(c) soulever un nombre prédéterminé d'aiguilles (7) avec les mailles (80) du deuxième demi-rang au même niveau que celui du premier demi-rang;

(d) effectuer le prélèvement des mailles (8) dudit premier demi-rang par des moyens (4,13) destinés au transfert sur des aiguilles correspondantes (7) de l'autre demi-rang;

(e) abaisser lesdites aiguilles (3) du premier demi-rang;

(f) transférer les mailles (8) ainsi prélevées avec un retournement de 180° autour d'un axe diamétral horizontal du cylindre à aiguilles (1), de manière que chaque maille (8) ainsi transférée soit enfilée sur l'aiguille correspondante (7) du deuxième demi-rang;

(g) soulever les aiguilles (7) du deuxième demi-rang de manière à charger les mailles (8) du premier demi-rang qui ont été transférées et les libérer des moyens de transfert (4,13) respectifs;

(h) disposer les paires de mailles (8,80) superposées de chaque aiguille (7) du deuxième demi-rang étroitement juxtaposées et coaxiales, de manière à ce qu'elles soient adaptées pour le remailage;

(i) soulever ultérieurement les aiguilles (7) du deuxième demi-rang avec les mailles (8,80) ainsi disposées;

(l) tourner avec un mouvement intermittent le cylindre à aiguilles (1) et insérer, à chaque pas, une aiguille de remailage (9) dans une paire de mailles ainsi soulevées, en l'alimentant avec du fil (F) utilisé pour le tricotage du produit manu-

facturé, sans solution de continuité, et ensuite l'extraire pour former une maille de remailage à chaînette simple;

(m) après l'exécution de la dernière maille de remailage, exécuter deux ou plus de deux noeuds (I,II) de fermeture;

(n) effectuer la coupe du fil (F);

(o) abaisser les aiguilles (7) dudit deuxième demi-rang jusqu'à l'abattage, pour décharger le produit manufacturé ainsi terminé.

Avantageusement, conformément à l'invention, ladite phase (c) peut être exécutée en premier et les phases (a) et (b) en deuxième et troisième respectivement.

De la même manière, avantageusement, ledites phases (c) et (b) peuvent être exécutées en deuxième et troisième respectivement.

En outre, pendant ladite phase (l), le cylindre (1) des aiguilles (3,7) peut tourner de manière uniforme et l'aiguille (9) de remailage, dans ce cas, s'insère dans la paire de mailles (8,80) en suivant le mouvement du cylindre et recule ensuite pour sortir du cylindre à aiguilles et revenir dans sa position initiale.

En alternative et en référence aux Fig. 31 - 32 des dessins, successivement à ladite phase (g) de libération des mailles (8) qui ont été transférées et, à la place des phases successives, il est prévu de:

(h') soulever les aiguilles (7) du deuxième demi-rang jusqu'au niveau de déchargé des mailles correspondantes (80);

(l') abaisser lesdites aiguilles (7) dudit deuxième demi-rang, avec les platines (6) ouvertes, jusqu'à disposer les mailles supérieures correspondantes (8) qui ont été transférées dans la condition d'abattage;

(l') soulever lesdites aiguilles (7), avec les platines (6) fermées, de manière à disposer les mailles correspondantes (8) dans la position adaptée pour le remailage;

(m') soulever ultérieurement lesdites aiguilles (7), avec les platines (6) ouvertes, de manière à disposer les mailles correspondantes (8) à un niveau utile pour effectuer leur remailage;

(n') tourner avec un mouvement intermittent le cylindre (1) des aiguilles (3,7) et insérer, à chaque pas, une aiguille de remailage (9) dans chaque paire de mailles (8) ainsi disposée, en l'alimentant avec du fil (F) utilisé pour le tricotage du produit manufacturé, sans solution de continuité, et ensuite l'extraire pour former une maille de remailage à chaînette simple;

(o') après l'exécution de la dernière maille, exécuter deux ou plus de deux noeuds (I,II) de fermeture;

(p') couper le fil (F);

(q') abaisser les aiguilles (7) du deuxième demi-rang jusqu'à l'abattage, pour décharger le pro-

duit manufacturé ainsi terminé.

Avantageusement, conformément à l'invention, pendant ladite phase (n'), le cylindre (1) des aiguilles (3,7) peut tourner de manière uniforme et l'aiguille (9) de remailage, dans ce cas, s'insère dans la maille (8) en suivant le mouvement du cylindre et recule ensuite pour sortir du cylindre (1) des aiguilles (3,7) et revenir dans sa position initiale.

Et pour ce qui concerne le dispositif pour la mise en oeuvre dudit procédé, en référence aux figures des dessins annexés, conformément à l'invention celui-ci comprend:

- des premiers moyens à came (2) pour la commande de l'ascension et respectivement la descente d'un nombre prédéterminé d'aiguilles (3,7) d'un premier demi-rang et d'un deuxième demi-rang de mailles (8,80), lesquelles sont dans la condition active lorsque les cames de tricotage sont inactives et inversement;
- des deuxième moyens à came, non représenté par simplification, pour la commande de l'ascension ultérieure et respectivement la descente ultérieure dudit nombre prédéterminé d'aiguilles (3,7) du premier demi-rang et du deuxième demi-rang, lesquelles sont dans la condition active lorsque les cames de tricotage sont inactives et inversement;
- des moyens pour prélever les mailles (8) dudit premier demi-rang et les retourner de 180° autour d'un axe diamétral horizontal (a-a) du cylindre (1) des aiguilles (3,7), avec une paire d'agrafes (13) pour chaque maille (8), lesquels sont munis d'un évidement (130), disposé à proximité de la tête qui est dirigée vers le bas dans la position de prélèvement, et cet évidement (130) étant destiné à recevoir et retenir une maille (8) correspondante, et avec deux pènes correspondants (4) d'ouverture et respectivement de serrage pour chaque paire d'agrafes (13), lesdites agrafes (13) et les pènes respectifs (4) sont logés dans des rainures correspondantes d'un secteur semi-circulaire (5) et réalisées de manière à permettre le déplacement sur les deux faces du secteur (5) en fonction de son retournement: ledit secteur (5) étant monté tournant avec une course angulaire de 180° dans les deux directions autour d'un axe diamétral horizontal (a-a) du cylindre (1) des aiguilles (3,7), au-dessus des platines (6);
- des moyens pour rendre solidaire ledit secteur (5) avec le cylindre (1) des aiguilles (3,7), avec un obturateur (60) radial qui, dans la position d'activation, s'engage dans une enclenche correspondante (61) d'un élément solidaire du cylindre (1) des aiguilles (3,7) sous la commande d'une came correspon-

dante couissant entre deux positions, l'une de blocage du secteur (5) avec le cylindre (1) des aiguilles (3,7) et l'autre de déblocage par rapport au cylindre (1) des aiguilles (3,7), mais dans une position dans l'espace constante et prédéterminée;

- des moyens pour bloquer le boîtier des platines pendant la rotation horizontale dudit secteur (5) solidairement avec le cylindre à aiguilles (1), avec deux fourches (62) supportées par une partie fixe de la machine, couissant en direction radiale par rapport au cylindre (1), lesquelles sont associées à deux goupilles verticales correspondantes fixées au boîtier des platines, et avec une came correspondante (64) d'actionnement qui est solidaire dudit support du secteur (5), de manière que, avec la rotation de ce dernier, au-moins une des fourches (52) avec la goupille correspondante retienne le boîtier des platines;
- des moyens pour effectuer le remailage des mailles (8,80) jumelées et superposées chargées sur les aiguilles (7) du deuxième demi-rang, avec une aiguille à bec (9) du type à remailler, laquelle est fixée à l'extrémité antérieure d'une tige asservie à un mouvement alternatif rotatoire autour de son propre axe et respectivement de translation alternative le long de la direction dudit axe, avec un crochet correspondant (10) disposé du côté opposé de l'aiguille (9) par rapport aux mailles (8,80), et avec un galet ou coulisseau (11) presse-tissu pour maintenir en position de remailage les mailles (8,80) en phase de remailage: ledit galet ou coulisseau (11) étant disposé du même côté de l'aiguille (9) de remailage par rapport aux aiguilles (3,7) à tricoter.

Avantageusement, conformément à l'invention, les rainures radiales dudit secteur (5) sont parallèles deux à deux, avec chaque paire orientée suivant un rayon correspondant du secteur (5) passant par l'aiguille correspondante (3) et respectivement (7).

En outre, il est avantageusement prévu que ladite aiguille (9) de remailage soit positionnée derrière les aiguilles (7) du deuxième demi-rang.

En alternative, ladite aiguille (9) de remailage peut être positionnée devant les aiguilles (7) du deuxième demi-rang.

Conformément à l'invention, ladite aiguille (9) peut être asservie à un mouvement oscillant horizontal alternatif, à utiliser avec le cylindre (1) des aiguilles (3,7) tournant de manière continue.

Avantageusement, conformément à l'invention, chacune desdites agrafes (13) est munie de deux talons (131), dépassant de chaque côté, mais ali-

gnés verticalement, pour permettre son déplacement alternatif à l'intérieur des rainures respectives dudit secteur (5) sous la commande d'une came correspondante (14) horizontale, fixe, de manière à permettre la course des agrafes (13) dans les deux directions par rapport au secteur (5) et en relation avec la position de ce dernier par rapport au cylindre (1) à aiguilles.

De la même manière, avantageusement, chacun desdits pènes (4) est muni de deux talons (40) dépassant de chaque côté et décalés verticalement pour permettre son déplacement sous la commande de ladite came (14).

En outre, il est avantageusement prévu que lesdites agrafes (13) ont une tête avec un profil cunéiforme, pour faciliter la capture et respectivement la libération des mailles correspondantes (8) à transférer.

Conformément à l'invention, lesdits talons (131,40) des agrafes (13) et des pènes (4) ont une hauteur qui est prédéterminée en fonction du profil de la came de commande (14) correspondante.

Conformément à l'invention et en référence aux Fig. 1 et 2 des dessins, ledit secteur oscillant (5) est monté fou sur deux charnières cylindriques correspondantes (50) horizontalement coaxiales et diamétralement opposées, lesquelles sont fixées sur une couronne circulaire (52) coaxiales avec le cylindre (1) à aiguilles, et il est équipé d'une fourche (51) destinée à coopérer avec un pêne vertical de commande correspondant (15) pour déclencher sa rotation alternative avec une amplitude angulaire de 180° au moyen d'une transmission correspondante à axes gauches: ledit pêne vertical (15) étant coulissant verticalement entre deux positions, l'une soulevée pour déclencher la rotation horizontale de la fourche (51) et l'autre abaissée de repos.

Par ailleurs, conformément à l'invention et en référence aux Fig. 10A - 10C des dessins, lesdites aiguilles (3) du premier demi-rang sont munies d'une rainure (31) dans chacun des flancs respectifs, pour permettre de recevoir la tête des agrafes correspondantes (13) et permettre à ces derniers de s'insérer dans les mailles correspondantes (8), et avec un talon (33) supplémentaire par rapport à celui ou ceux de tricotage (33'), lequel est destiné à être actionné par un desdits moyens à came.

Et, en référence à la Fig. 11, lesdites aiguilles (7) dudit deuxième demi-rang sont munies d'un talon (74) supplémentaire par rapport à celui ou ceux de tricotage (74'), lequel est actionné par un desdits moyens à came, et, en outre, elles sont munies d'une rainure (71) ayant son axe (b-b) incliné vers le bas par rapport à l'axe longitudinal de la tige (73) et en direction centrifuge par rapport au cylindre (1) des aiguilles (3,7), cette rainure étant pratiquée dans un même flanc pour toutes les aiguilles (7) et étant destinée à guider l'aiguille (9)

de remaillage.

En alternative, ladite rainure (71) des aiguilles (7) a son axe incliné vers le haut par rapport à l'axe longitudinal de la tige (73) et en direction centrifuge par rapport au cylindre (1) des aiguilles (3,7).

Avantageusement, dans les machines circulaires qui le permettent, lesdits talons (33,73) supplémentaires des aiguilles (3,7) coïncident avec ceux (33',73') de tricotage.

Il est également avantageusement prévu, en référence aux Fig. 12A - 12C, que lesdites agrafes (13) ont leur pointe repliée en correspondance de la tête, latéralement et vers l'intérieur par rapport à la direction de coulissement respective pour permettre leur insertion dans les cavités (31) des aiguilles correspondantes (3) du premier demi-rang et assurer ainsi la capture des mailles respectives (8).

Conformément à l'invention, il devient possible de mettre en oeuvre ledit procédé avec un cylindre (1) des aiguilles (3,7) ayant aussi bien un nombre pair qu'un nombre impair d'aiguilles.

En particulier, en référence à la Fig. 3A, il est prévu de faire coïncider l'axe (a-a) de rotation du secteur (5) avec deux aiguilles diamétralement opposées, et par conséquent les mailles (8) du premier demi-rang prélevées sont égales au nombre d'aiguilles (3,7) du cylindre moins deux, divisé par deux, lesquelles sont transférées sur autant d'aiguilles (7) du deuxième demi-rang. A la fin, les mailles (80) des deux aiguilles (7) qui se trouvent aux extrémités du deuxième demi-rang et ont été exclues de la procédure du transfert des mailles (8) du premier demi-rang, sont elles-aussi remaillées.

En référence à la Fig. 3B, il est prévu que l'axe (a-a) de rotation du secteur (5) soit passant entre deux paires d'aiguilles (3,7) diamétralement opposées du cylindre (1) à aiguilles. De cette manière, le nombre de mailles transférées s'avère égal à la moitié du nombre total d'aiguilles.

En référence à la Fig. 3C des dessins, dans le cas d'un nombre impair d'aiguilles (3,7) du cylindre (1), l'axe (a-a) de rotation du secteur (5) est passant en correspondance d'une aiguille (7) d'extrémité du deuxième demi-rang et de la ligne médiane des aiguilles (3,7) d'extrémité des demi-rangs respectifs, dans ce cas, les mailles à transférer correspondent au nombre total d'aiguilles moins une et divisé par deux, et le nombre d'aiguilles (7) du deuxième demi-rang est égal au nombre d'aiguilles (3) du premier demi-rang plus une.

Le fonctionnement, en prenant comme hypothèse la disposition des aiguilles (3,7) telle que représentée sur la Fig. 3B, est le suivant.

Au terme du tricotage du produit manufacturé, c'est-à-dire après l'exécution du dernier rang de mailles, chaque aiguille (3) du dernier demi-rang

exécuté est progressivement soulevée, en retenant la maille (8) correspondante au moyen des platines (6), jusqu'à la zone de prélèvement. Ensuite, chaque aiguille (3), avec les platines (6) disposées dans la condition d'ouverture, est ultérieurement soulevée, jusqu'à déposer la maille respective (8) à un niveau utile pour permettre son prélèvement successif (Fig. 16, 17, 18). Après quoi chaque aiguille (7) de l'autre demi-rang est progressivement soulevée, de manière à disposer la maille correspondante (80) au même niveau que l'autre (8) et éviter ainsi un étirage excessif du tissu (Fig. 19). Ensuite, chaque aiguille (3) est ultérieurement soulevée pour soulever la maille (8) correspondante et permettre sa capture par les agrafes (13), lesquelles, entre-temps, sont commandées pour avancer jusqu'à disposer leurs têtes dans les rainures correspondantes (31) (Fig. 20,21). Successivement, les pênes (4) de chaque paire d'agrafes (13) sont commandés pour avancer vers l'aiguille correspondante (3), de manière à refermer les évidements (130) des agrafes (13) et retenir ainsi à l'intérieur la maille (8) (Fig. 22). Ensuite, chaque aiguille (3) est abaissée, en entraînant le transfert définitif de la maille (8) aux agrafes (13) (Fig. 23). Après cette opération, le secteur tournant (5) est retourné de 180° au-dessus du cylindre (1) des aiguilles (3,7), avec chaque paire d'agrafes (13), de pênes (4) et la maille correspondante (8), de manière que chaque maille (8) est positionnée bout à bout et coaxiale avec une aiguille (7) de l'autre demi-rang (Fig. 24). A ce stade, chaque aiguille (7) du deuxième demi-rang est progressivement soulevée jusqu'à ce qu'elle se trouve dans et au-delà de la maille correspondante (8) du premier demi-rang. Ensuite, chaque agrafe (13) et le pêne correspondant (4) sont déplacés, de manière à compresser la maille (8) sur l'aiguille (7), après quoi elles sont ouvertes pour la libérer et permettre que le soulèvement ultérieur de l'aiguille (7) entraîne leur désengagement définitif (Fig. 25, 26, 27). De cette manière, chaque maille (8) du premier demi-rang se trouve enfilée sur le col d'une aiguille (7), au-dessus de la maille correspondante (80) de l'autre demi-rang. Ensuite, l'aiguille (7) est abaissée jusqu'en dessous des agrafes correspondantes (13). Après le déplacement en avant successif des agrafes (13), chaque aiguille (7) est soulevée, jusqu'à ce que les mailles correspondantes (8,80) se trouvent à cheval sur la rainure respective (71). Ensuite, les agrafes (13) et les pênes (4) associés à la maille (8) sont déplacés en arrière et les aiguilles (7) sont ultérieurement soulevées jusqu'à amener le tissu au niveau utile de remailage. La prédisposition des mailles (8,80) sur l'aiguille (7) pour le remailage peut s'obtenir au moyen du coulisseau (11) au lieu des agrafes (13) (Fig. 29). A ce stade, la rotation intermittente du cylindre (1) des aiguilles

(3,7) est commandée. En correspondance de chaque pas, l'aiguille (9) de remailage avance et, après être passée à l'intérieur des mailles (8,80) dans la rainure (71) de chaque aiguille (7), elle est alimentée avec le fil (F) qui a été utilisé pour le tricotage du produit manufacturé, sans solution de continuité, par le crochet (10), après quoi elle recule en formant une maille de remailage en chaîne simple. Après l'exécution de la dernière maille de remailage, ladite aiguille (9) et le crochet correspondant (10) en coopération avec le coulisseau (11) exécutent deux ou plus de deux noeuds (I,II) de fermeture. Ensuite, le fil (F) est coupé de la manière suivante. Les moyens de remailage sont reculés pour permettre aux moyens de coupe, c'est-à-dire une petite scie coupe-fil connue en soi, d'effectuer la coupe du fil (F). Dans les machines dépourvues de cette scie, ladite coupe est effectuée au moyen de ciseaux ou de couteaux connus en soi. A ce stade, le produit manufacturé est déchargé dans la position à l'endroit, c'est-à-dire définitive, en abaissant chaque aiguille (7) jusqu'à l'abattage.

En conformité de l'invention et en référence aux Fig. 7A - 7D, pour effectuer le remailage de la pointe d'un bas "en bouche de poisson", il suffit de réaliser avec la machine circulaire un produit manufacturé avec la pointe constituée par deux bords (S,R) curvilignes identiques et effectuer son remailage conformément au présent procédé.

Et pour obtenir le remailage "en bouche de requin", c'est-à-dire avec la ligne de fermeture du côté de la plante du pied, il est nécessaire que lesdits bords (S,R) d'extrémité du produit manufacturé soient formés d'un nombre différent de rangs de mailles (Fig. 8A - 8D).

Pour exécuter le remailage de la pointe d'un bas selon une forme de type traditionnel, avec le remailage (z) se trouvant du côté du dessus ou du côté de la plante, il suffit de réaliser, avec ladite machine circulaire, un bas avec une poche de tissu (T') disposée du côté de la plante ou respectivement du dessus du pied et ensuite de procéder au remailage de la pointe conformément au présent procédé.

Revendications

1. Procédé pour réaliser l'union de deux bords d'un produit manufacturé tubulaire tricoté, spécialement d'un bas, comportant la phase de fabrication du produit manufacturé avec une machine circulaire à un seul cylindre, en commençant par le bord élastique et en terminant du côté de la pointe qui reste ouverte, caractérisé en ce qu'il comporte, dans l'ordre, les phases de traitement suivantes:

(a) soulever un nombre prédéterminé d'aiguilles (3) d'un premier demi-rang, en retenant les mailles (8) correspondantes au moyen des platines (6), jusqu'à la zone de prélèvement (31);

(b) soulever ultérieurement les aiguilles (3) dudit premier demi-rang, avec les platines (6) ouvertes, jusqu'à déposer les mailles correspondantes (8) à un niveau utile pour permettre leur prélèvement successif;

(c) soulever un nombre prédéterminé d'aiguilles (7) avec les mailles (80) du deuxième demi-rang au même niveau que celui du premier demi-rang;

(d) effectuer le prélèvement des mailles (8) dudit premier demi-rang par des moyens (4,13) destinés au transfert sur des aiguilles correspondantes (7) de l'autre demi-rang;

(e) abaisser lesdites aiguilles (3) du premier demi-rang;

(f) transférer les mailles (8) ainsi prélevées avec un retournement de 180° autour d'un axe diamétral horizontal du cylindre à aiguilles (1), de manière que chaque maille (8) ainsi transférée soit enfilée sur l'aiguille correspondante (7) du deuxième demi-rang;

(g) soulever les aiguilles (7) du deuxième demi-rang de manière à charger les mailles (8) du premier demi-rang qui ont été transférées et les libérer des moyens de transfert (4,13) respectifs;

(h) disposer les paires de mailles (8,80) superposées de chaque aiguille (7) du deuxième demi-rang étroitement juxtaposées et coaxiales, de manière à ce qu'elles soient adaptées pour le remailage;

(i) soulever ultérieurement les aiguilles (7) du deuxième demi-rang avec les mailles (8,80) ainsi disposées jusqu'au niveau de remailage;

(l) tourner avec un mouvement intermittent le cylindre à aiguilles (1) et insérer, à chaque pas, une aiguille de remailage (9) dans une paire de mailles ainsi soulevées, en l'alimentant avec du fil (F) utilisé pour le tricotage du produit manufacturé, sans solution de continuité, et ensuite l'extraire pour former une maille de remailage à chaînette simple;

(m) après l'exécution de la dernière maille de remailage, exécuter deux ou plus de deux noeuds (I,II) de fermeture;

(n) effectuer la coupe du fil (F);

(o) abaisser les aiguilles (7) dudit deuxième demi-rang jusqu'à l'abattage, pour décharger le produit manufacturé ainsi terminé.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite phase (c) est exécutée en premier et les phases (a) et (b) en deuxième et troisième respectivement.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites phases (c) et (b) sont exécutées en deuxième et troisième respectivement.

4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pendant ladite phase (l), le cylindre (1) des aiguilles (3,7) tourne de manière uniforme et en ce que l'aiguille (9) de remailage s'insère dans la paire de mailles (8,80) en suivant le mouvement du cylindre et recule ensuite pour sortir de la trajectoire des aiguilles du cylindre (1) et revenir dans sa position initiale.

5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que successivement à ladite phase (g) de libération des mailles (8) qui ont été transférées, et à la place des phases successives, il est prévu de:

(h') soulever les aiguilles (7) du deuxième demi-rang jusqu'au niveau de déchargé des mailles correspondantes (80);

(i') abaisser lesdites aiguilles (7) dudit deuxième demi-rang, avec les platines (6) ouvertes, jusqu'à disposer les mailles supérieures correspondantes (8) qui ont été transférées dans la condition d'abattage;

(l') soulever lesdites aiguilles (7), avec les platines (6) fermées, de manière à disposer les mailles correspondantes (8) dans la position adaptée pour le remailage;

(m') soulever ultérieurement lesdites aiguilles (7), avec les platines (6) ouvertes, de manière à disposer les mailles correspondantes (8) à un niveau utile pour effectuer leur remailage;

(n') tourner avec un mouvement intermittent le cylindre (1) des aiguilles (3,7) et insérer, à chaque pas, une aiguille de remailage (9) dans chaque paire de mailles (8) ainsi disposée, en l'alimentant avec du fil (F) utilisé pour le tricotage du produit manufacturé, sans solution de continuité, et ensuite l'extraire pour former une maille de remailage à chaînette simple;

(o') après l'exécution de la dernière maille, exécuter deux ou plus de deux noeuds (I,II) de fermeture;

(p') couper le fil (F) de tricotage et de remailage;

(q') abaisser les aiguilles (7) du deuxième demi-rang jusqu'à l'abattage, pour déchar-

ger le produit manufacturé ainsi terminé.

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que pendant ladite phase (n'), le cylindre (1) des aiguilles (3,7) tourne de manière uniforme et en ce que l'aiguille (9) de remailage s'insère dans la paire de mailles (8) en suivant le mouvement du cylindre et recule ensuite pour sortir de la trajectoire des aiguilles du cylindre (1) et revenir dans sa position initiale. 5 10
7. Procédé selon les revendications 1 - 6, caractérisé en ce que la pointe du produit manufacturé tubulaire réalisé avec ladite machine circulaire est constituée par deux bords (S,R) curvilignes identiques, pour permettre d'obtenir le remailage "en bouche de poisson". 15
8. Procédé selon les revendications 1 - 6, caractérisé en ce que la pointe du produit manufacturé tubulaire réalisé avec ladite machine circulaire est constituée par deux bords (S,R) avec un nombre de rangs différent, pour permettre d'obtenir le remailage "en bouche de requin". 20 25
9. Procédé selon les revendications 1 - 6, caractérisé en ce que le produit manufacturé tubulaire réalisé avec ladite machine circulaire est un bas muni d'une poche de tissu (T') disposée du côté de la plante ou respectivement du dessus du pied. 30
10. Dispositif pour unir deux bords d'un produit manufacturé tubulaire tricoté suivant le procédé selon les revendications 1 - 9, caractérisé en ce qu'il comprend: 35
 - des premiers moyens à came (2) pour la commande de l'ascension et respectivement de la descente d'un nombre prédéterminé d'aiguilles (3,7) d'un premier demi-rang et d'un deuxième demi-rang de mailles (8,80), lesquelles sont dans la condition active lorsque les cames de tricotage sont inactives et inversement; 40 45
 - des deuxièmes moyens à came pour la commande de l'ascension ultérieure et respectivement de la descente ultérieure dudit nombre prédéterminé d'aiguilles (3,7) du premier demi-rang et du deuxième demi-rang, lesquelles sont dans la condition active lorsque les cames de tricotage sont inactives et inversement; 50
 - des moyens pour prélever les mailles (8) dudit premier demi-rang et les retourner de 180° autour d'un axe diamétral horizontal (a-a) du cylindre (1) des aiguilles 55

(3,7), avec une paire d'agrafes (13) pour chaque maille (8), lesquels sont munis d'un évidement (130), disposé à proximité de la tête qui est dirigée vers le bas dans la position de prélèvement, et cet évidement (130) étant destiné à recevoir et retenir une maille (8) correspondante, et avec deux pènes correspondants (4) d'ouverture et respectivement de serrage pour chaque paire d'agrafes (13), lesdites agrafes (13) et les pènes respectifs (4) sont logés dans des rainures correspondantes d'un secteur semi-circulaire (5) et réalisées de manière à permettre le déplacement sur les deux faces du secteur (5) en fonction de sa position par rapport au cylindre (1) des aiguilles (3,7); ledit secteur (5) étant monté tournant avec une course angulaire de 180° dans les deux directions autour d'un axe diamétral horizontal (a-a) du cylindre (1) des aiguilles (3,7), au-dessus des platines (6);

- des moyens pour rendre solidaire ledit secteur (5) avec le cylindre (1) des aiguilles (3,7), avec un obturateur (60) radial qui, dans la position d'activation, s'engage dans une enclenche correspondante (61) du cylindre (1) des aiguilles (3,7) sous la commande d'une came correspondante coulisant entre deux positions, l'une de blocage du secteur (5) avec le cylindre (1) des aiguilles (3,7) et l'autre de déblocage par rapport au cylindre (1) des aiguilles (3,7), mais dans une position dans l'espace constante et prédéterminée;
- des moyens pour bloquer le boîtier des platines pendant la rotation horizontale dudit secteur (5) solidairement avec le cylindre à aiguilles (1), avec deux fourches (62) supportées par une partie fixe de la machine, coulissant en direction radiale par rapport au cylindre (1), lesquelles sont associées à deux goupilles verticales correspondantes fixées au boîtier des platines, et avec une came correspondante (64) d'actionnement qui est solidaire dudit support du secteur (5), de manière que, avec la rotation de ce dernier, au-moins une des fourches (52) avec la goupille correspondante retienne le boîtier des platines;
- des moyens pour effectuer le remailage des mailles (8,80) jumelées et superposées chargées sur les aiguilles (7) du deuxième demi-rang, avec une aiguille à bec (9) du type pour machines à remail-

ler, laquelle est fixée à l'extrémité antérieure d'une tige asservie à un mouvement alternatif rotatoire autour de son propre axe et respectivement de translation alternative le long de la direction dudit axe, avec un crochet correspondant (10) disposé du côté opposé de l'aiguille (9) par rapport aux mailles (8,80), et avec un galet ou coulisseau (11) presse-tissu pour maintenir en position de remaillage les mailles (8,80) en phase de remaillage: ledit galet ou coulisseau (11) étant disposé du même côté de l'aiguille (9) de remaillage par rapport aux aiguilles (3,7) à tricoter.

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que les rainures radiales dudit secteur (5) sont parallèles deux à deux, avec chaque paire orientée suivant un rayon correspondant du secteur (5) passant par l'aiguille correspondante (3) et respectivement (7).

12. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que ladite aiguille (9) de remaillage est positionnée derrière les aiguilles (7) du deuxième demi-rang.

13. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que ladite aiguille (9) de remaillage est positionnée devant les aiguilles (7) du deuxième demi-rang.

14. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que ladite aiguille (9) est asservie à un mouvement oscillant horizontal alternatif, à utiliser avec le cylindre (1) des aiguilles (3,7) tournant de manière continue.

15. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que chacune desdites agrafes (13) est munie de deux talons (131), dépassant de chaque côté, mais alignés verticalement, pour permettre son déplacement alternatif à l'intérieur des rainures respectives dudit secteur (5) sous la commande d'une came correspondante (14) horizontale, fixe, de manière à permettre la course des agrafes (13) dans les deux directions par rapport au secteur (5) et en relation avec la position de ce dernier par rapport au cylindre (1) à aiguilles.

16. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que chacun desdits pènes (4) est muni de deux talons (40) dépassant de chaque côté et décalés verticalement pour permettre son déplacement sous la commande de ladite came (14).

17. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que lesdites agrafes (13) ont une tête avec un profil cunéiforme, pour faciliter la capture et respectivement la libération des mailles correspondantes (8) à transférer.

18. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que lesdits talons (131,40) des agrafes (13) et des pènes (4) ont une hauteur qui est prédéterminée en fonction du profil de la came de commande (14) correspondante.

19. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que ledit secteur oscillant (5) est monté fou sur deux charnières cylindriques correspondantes (50) horizontalement coaxiales et diamétralement opposées, lesquelles sont fixées sur une couronne circulaire (52) coaxiales avec le cylindre (1) à aiguilles, et il est équipé d'une fourche (51) destinée à coopérer avec un pêne vertical de commande correspondant (15) pour déclencher sa rotation alternative avec une amplitude angulaire de 180° au moyen d'une transmission correspondante à axes gauches: ledit pêne vertical (15) étant coulissant verticalement entre deux positions, l'une soulevée pour déclencher la rotation horizontale de la fourche (51) et l'autre abaissée de repos.

20. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que lesdites aiguilles (3) du premier demi-rang sont munies d'une rainure (31) dans chacun des flancs respectifs, pour permettre de recevoir la tête des agrafes correspondantes (13) et permettre à ces derniers de s'insérer dans les mailles correspondantes (8), et avec un talon (33) supplémentaire par rapport à celui ou ceux de tricotage (33'), lequel est destiné à être actionné par un desdits moyens à came.

21. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que lesdites aiguilles (7) dudit deuxième demi-rang sont munies d'un talon (74) supplémentaire par rapport à celui ou ceux de tricotage (74'), lequel est actionné par un desdits moyens à came, et, en outre, elles sont munies d'une rainure (71) ayant son axe (b-b) incliné vers le bas par rapport à l'axe longitudinal de la tige (73) et en direction centrifuge par rapport au cylindre (1) des aiguilles (3,7), cette rainure étant pratiquée dans un même flanc pour toutes les aiguilles (7) et étant destinée à guider l'aiguille (9) de remaillage.

22. Dispositif selon les revendications 20 et 21, caractérisé en ce que dans les machines cir-

culaires qui le permettent, lesdits talons (33,73) supplémentaires des aiguilles (3,7) coïncident avec ceux (33',73') de tricotage.

23. Dispositif selon la revendication 22, caractérisé en ce que ladite rainure (71) des aiguilles (7) a son axe incliné vers le haut par rapport à l'axe longitudinal de la tige (73) et en direction centrifuge par rapport au cylindre (1) des aiguilles (3,7). 5
10
24. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que lesdites agrafes (13) ont leur pointe repliée en correspondance de la tête, latéralement et vers l'intérieur par rapport à la direction de coulissement respective pour permettre leur insertion dans les cavités (31) des aiguilles correspondantes (3) du premier demi-rang et assurer ainsi la capture des mailles respectives (8). 15
20
25. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que lesdites aiguilles (3,7) du cylindre (1) sont en nombre total pair. 25
26. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que les aiguilles (3) du premier demi-rang sont en nombre égal à celles (7) du deuxième demi-rang. 30
27. Dispositif selon la revendication 25, caractérisé en ce que le nombre des aiguilles (7) du deuxième demi-rang sont égal à celui des aiguilles (3) du premier demi-rang plus deux. 35
28. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que le nombre total des aiguilles (3,7) du cylindre (1) est impair, avec le nombre des aiguilles (7) du deuxième demi-rang égal à celui des aiguilles (3) du premier demi-rang plus une. 40
45
50
55

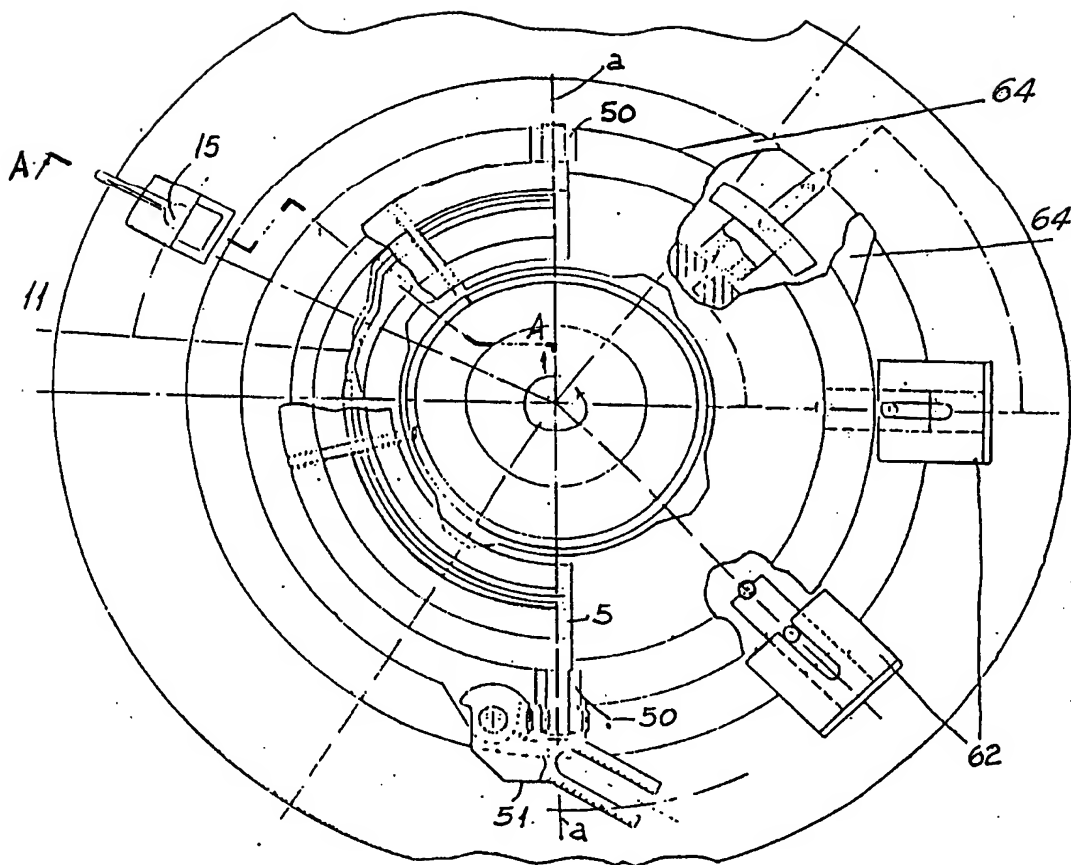


Fig. 1

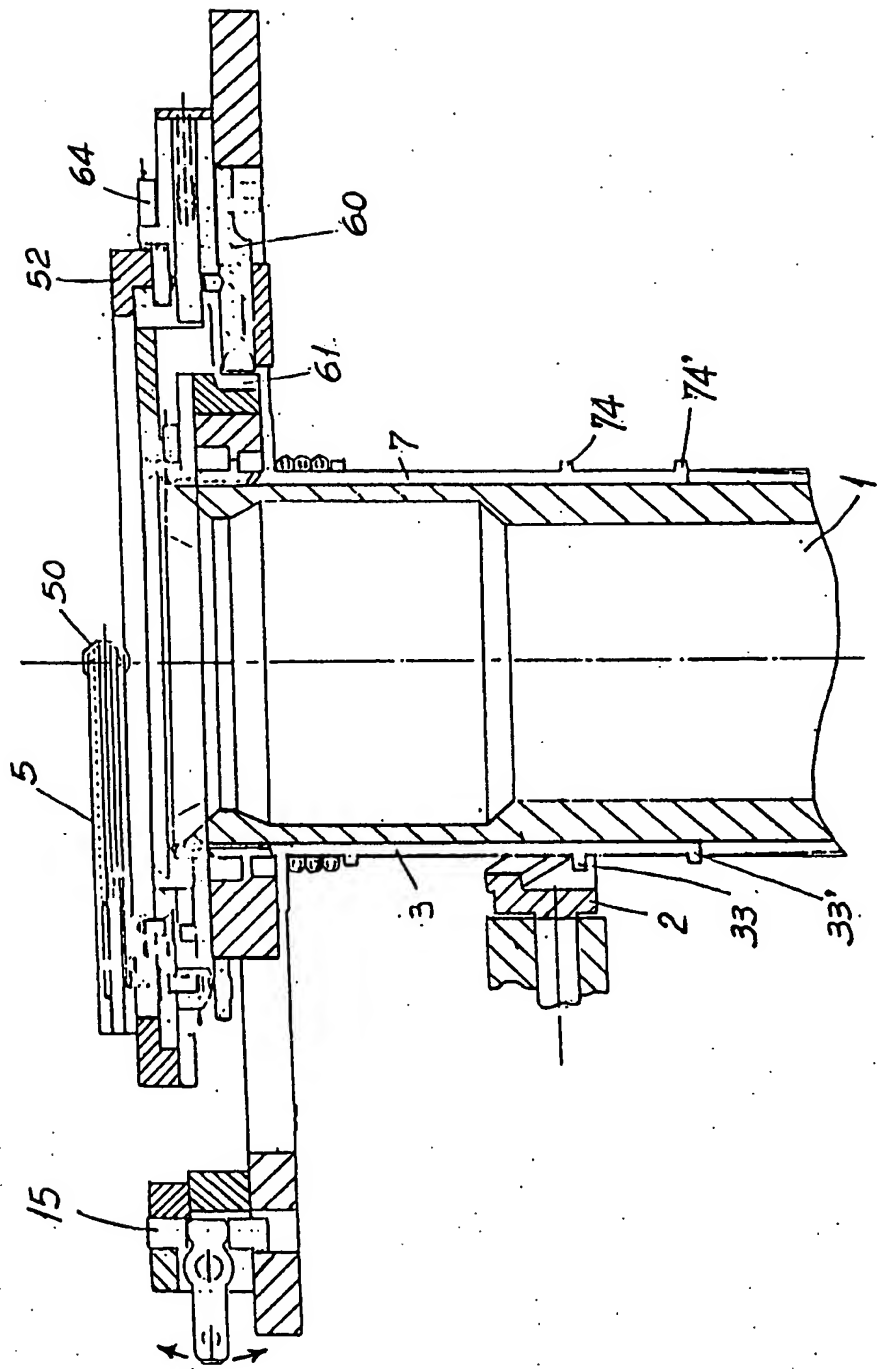


Fig. 2

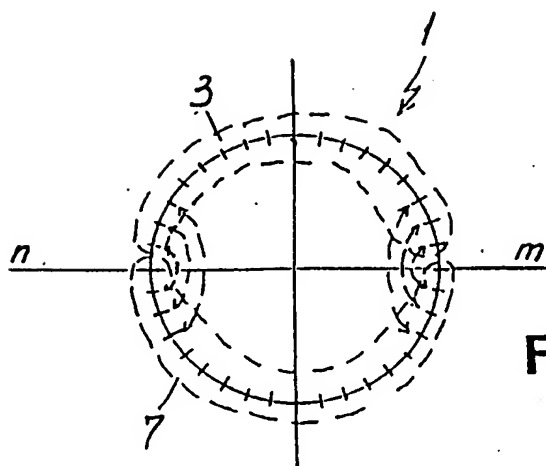


Fig. 3A

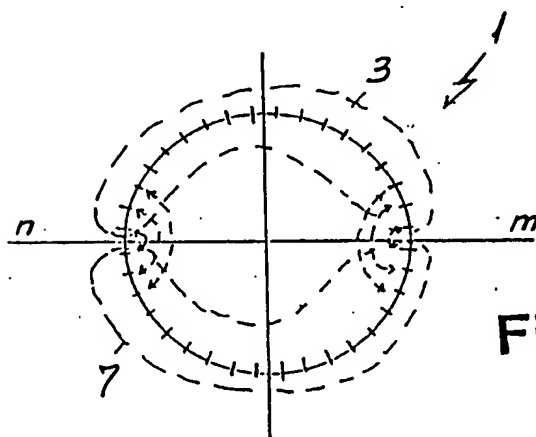


Fig. 3B

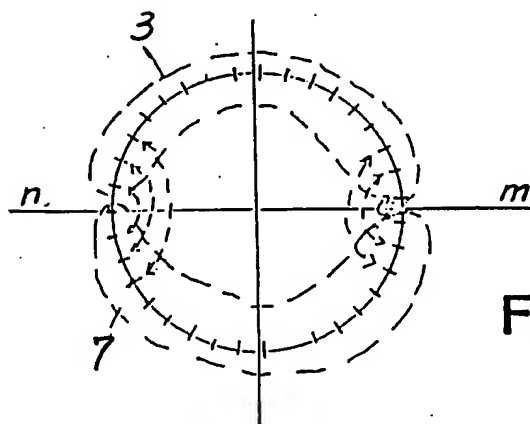
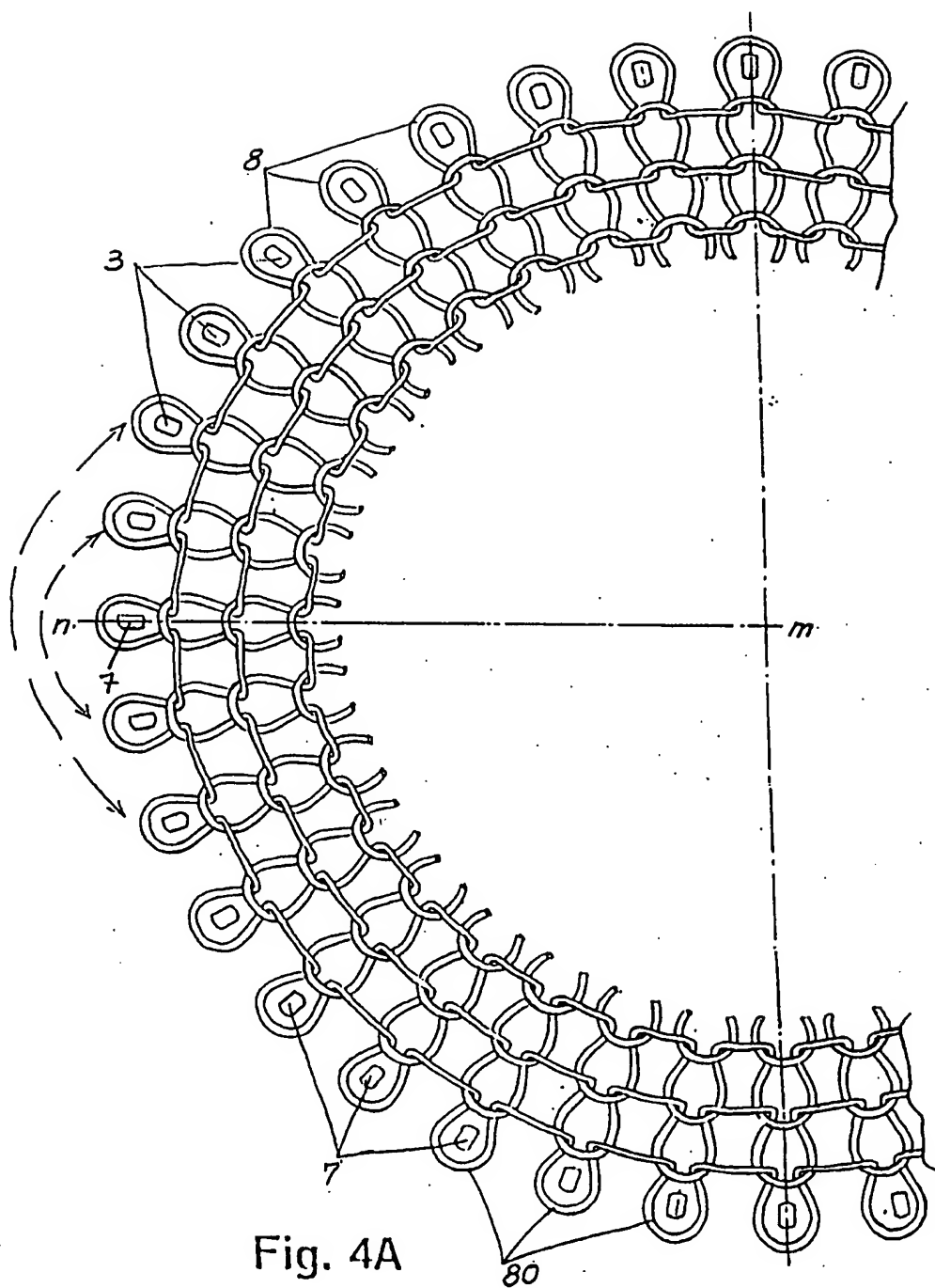


Fig. 3C



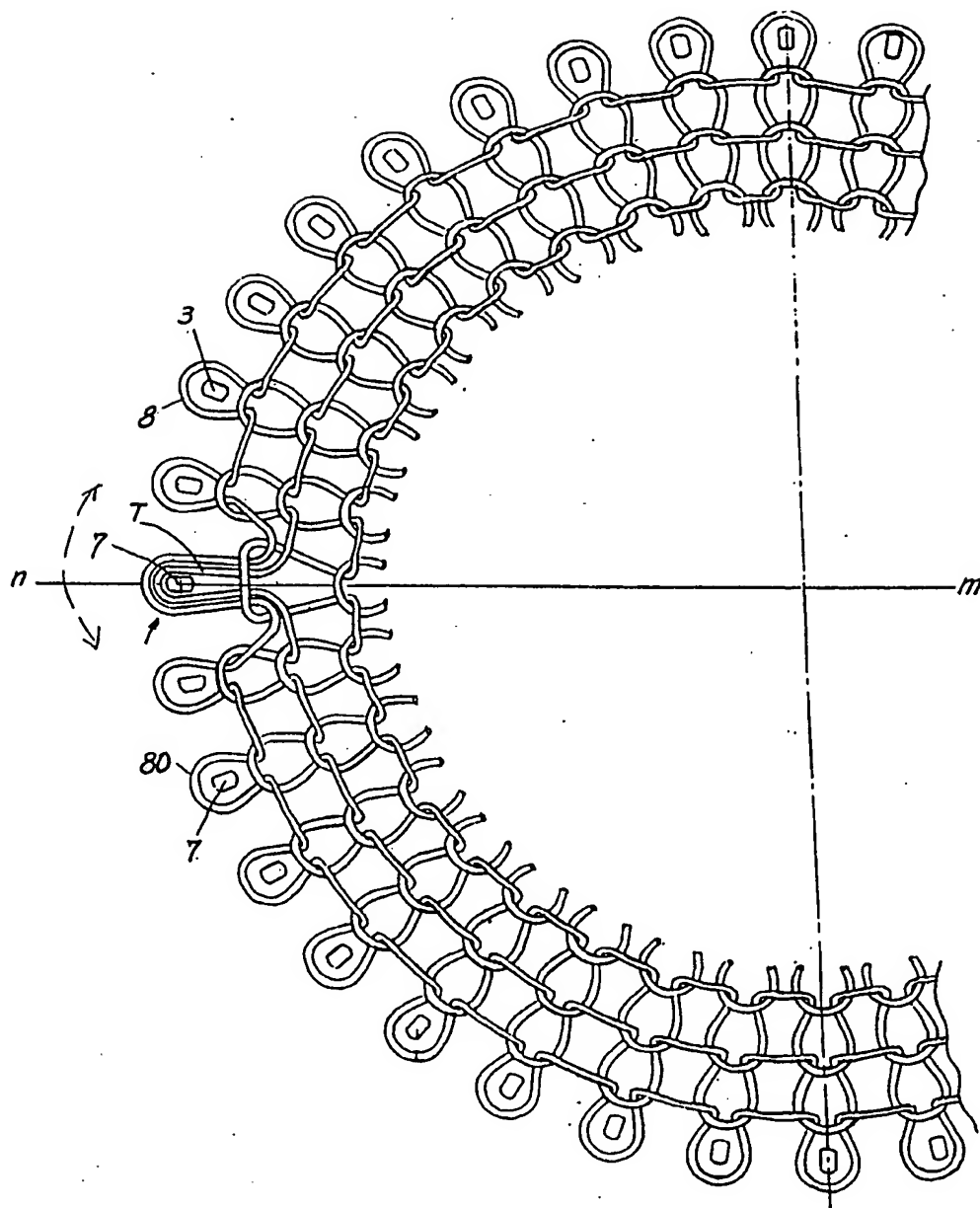
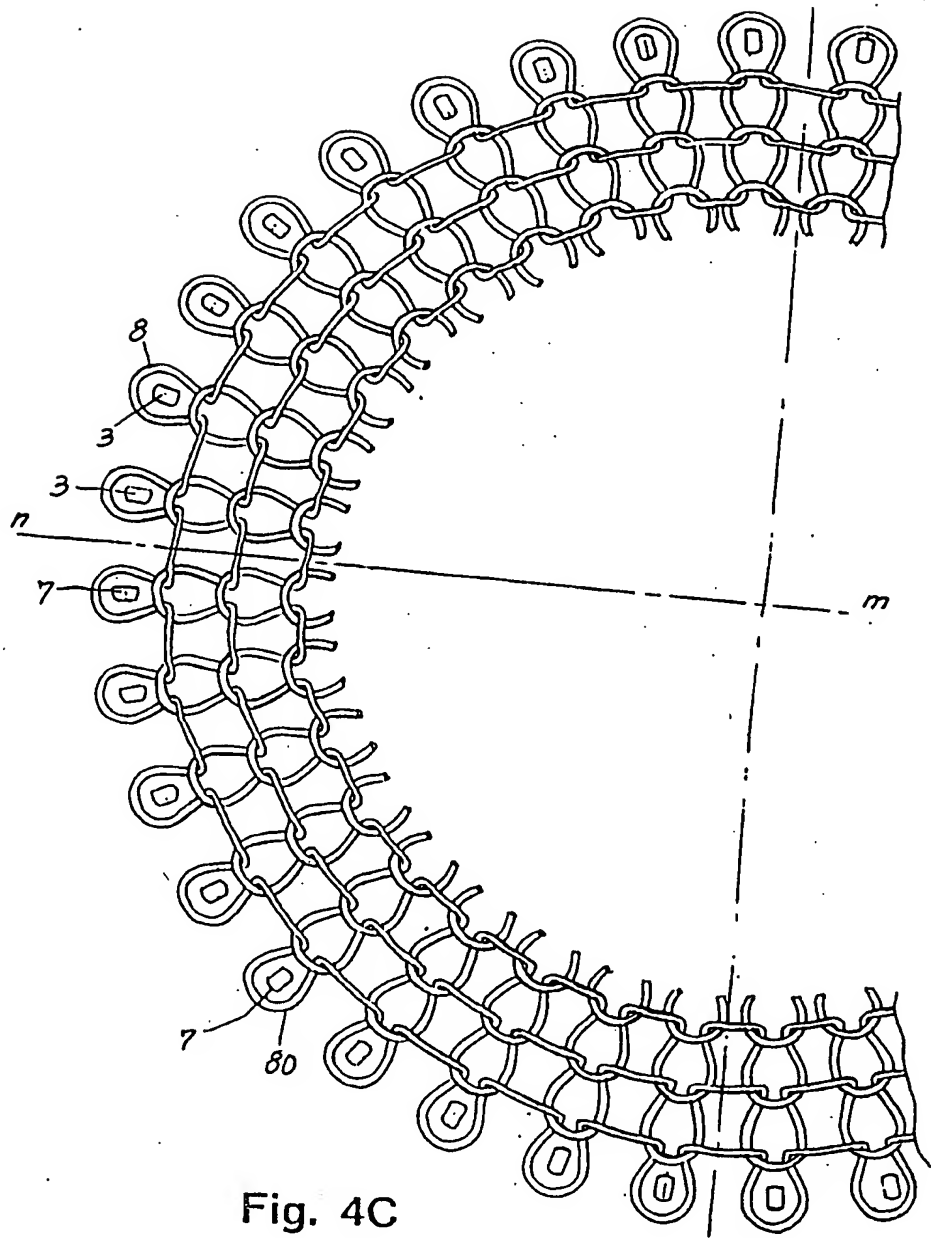


Fig. 4B



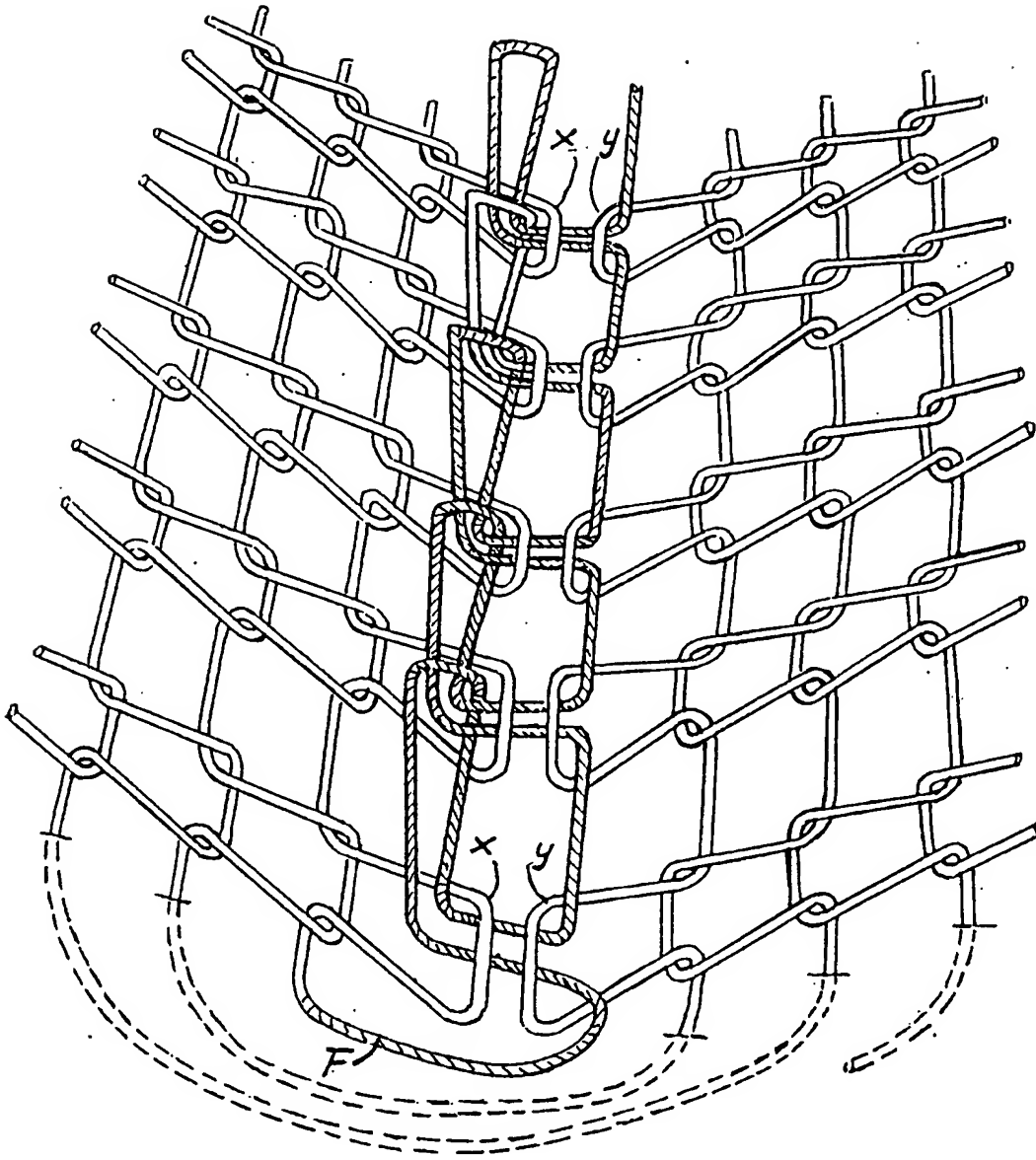


Fig. 5A

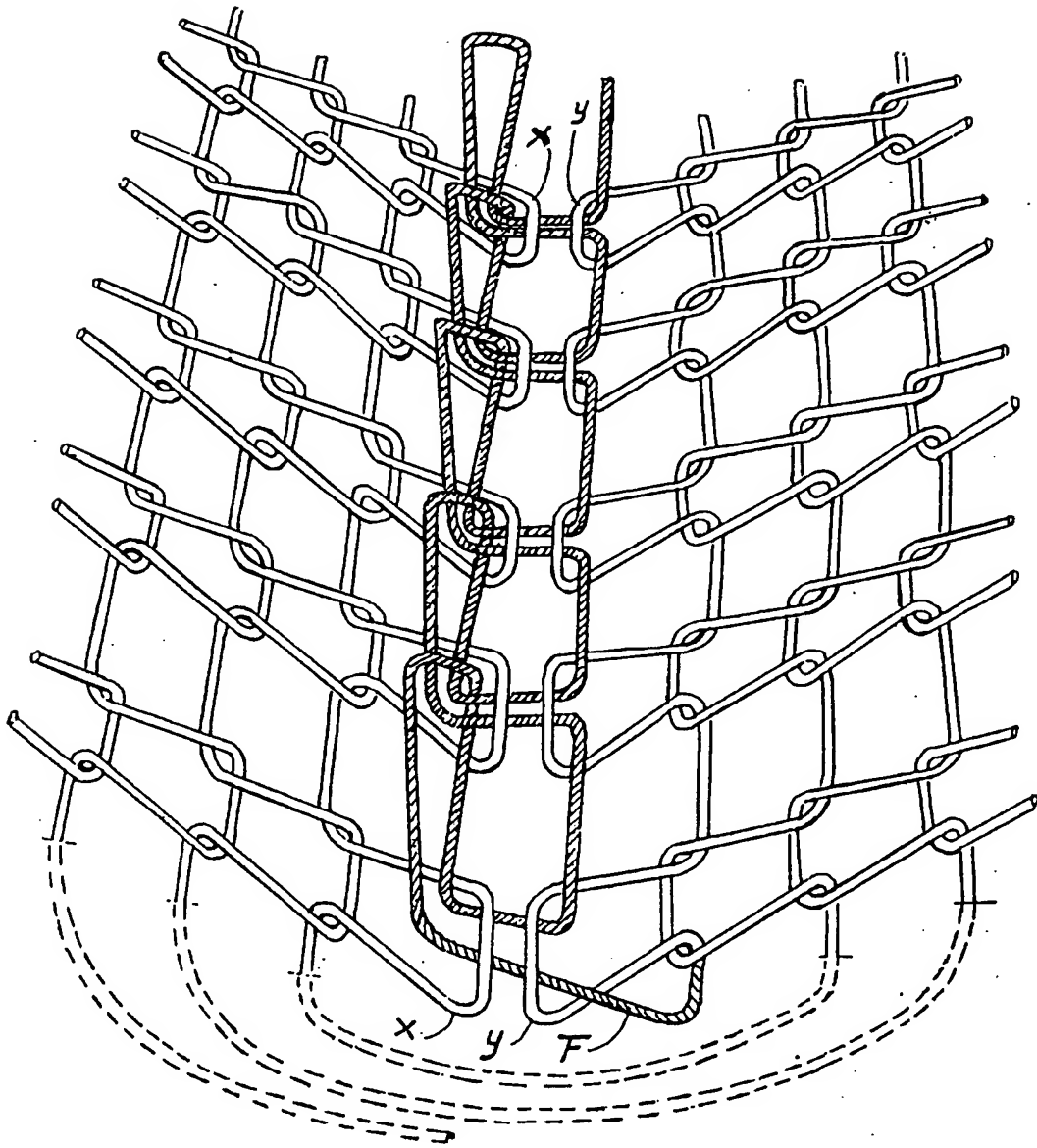


Fig. 5B

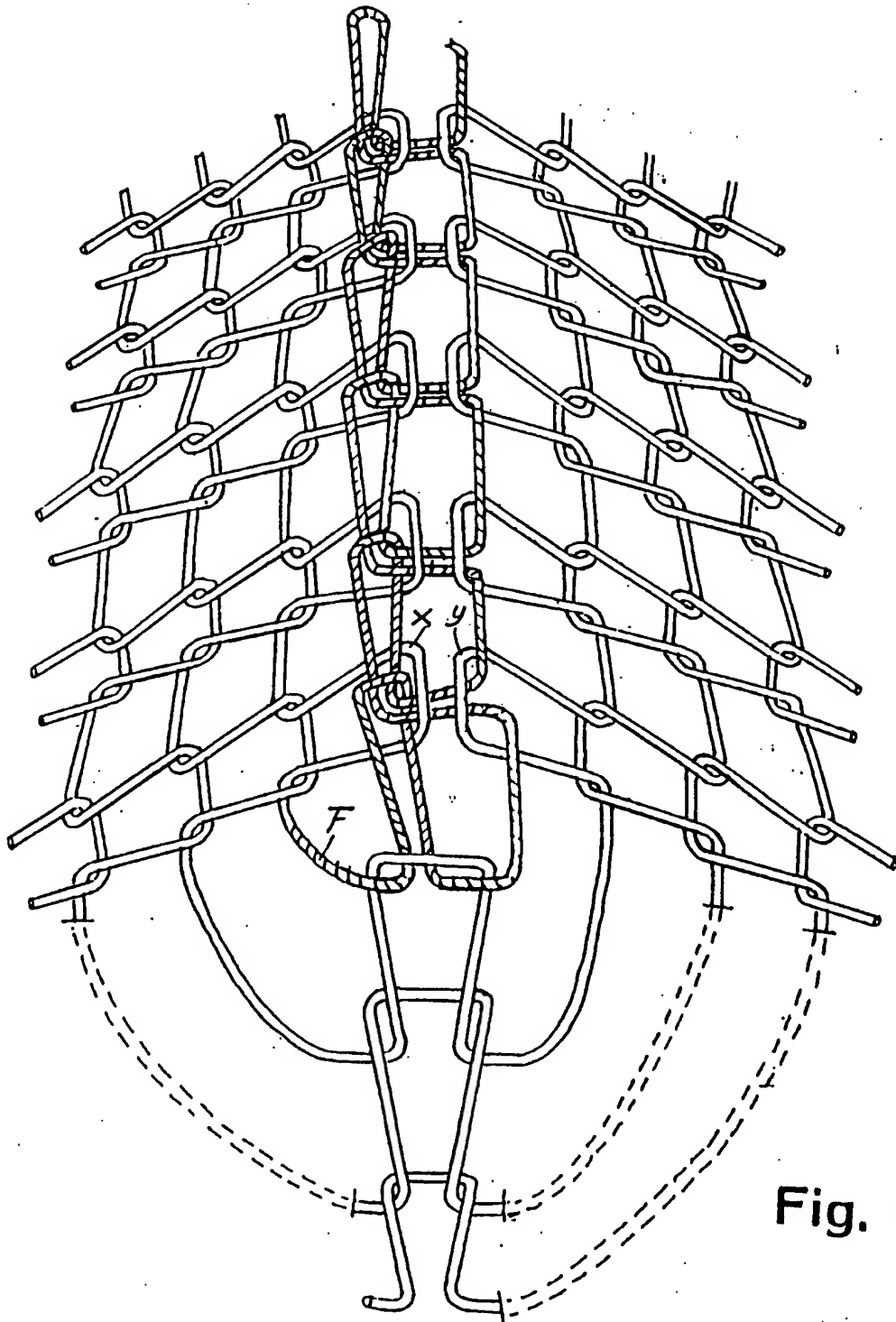


Fig. 5C

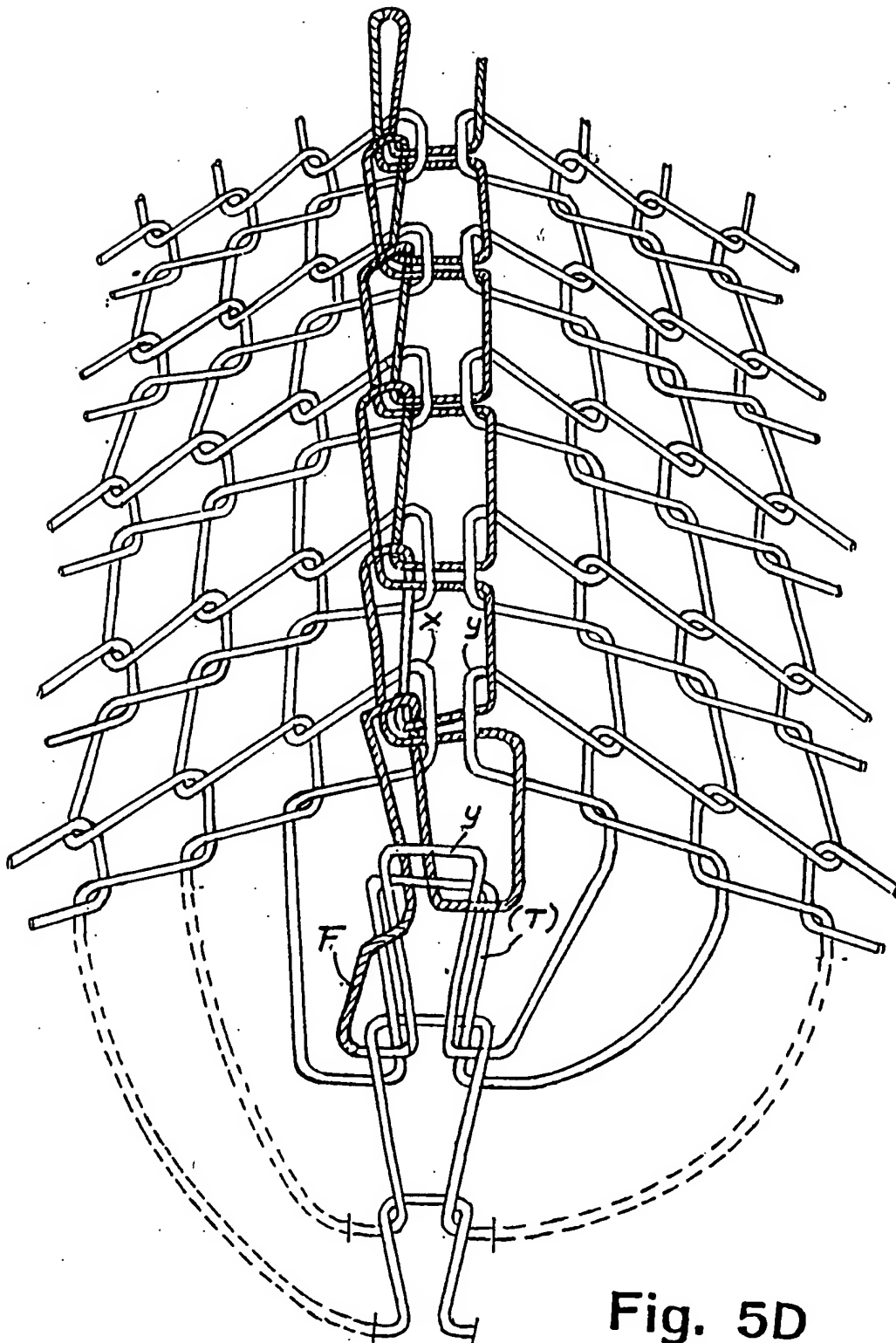


Fig. 5D

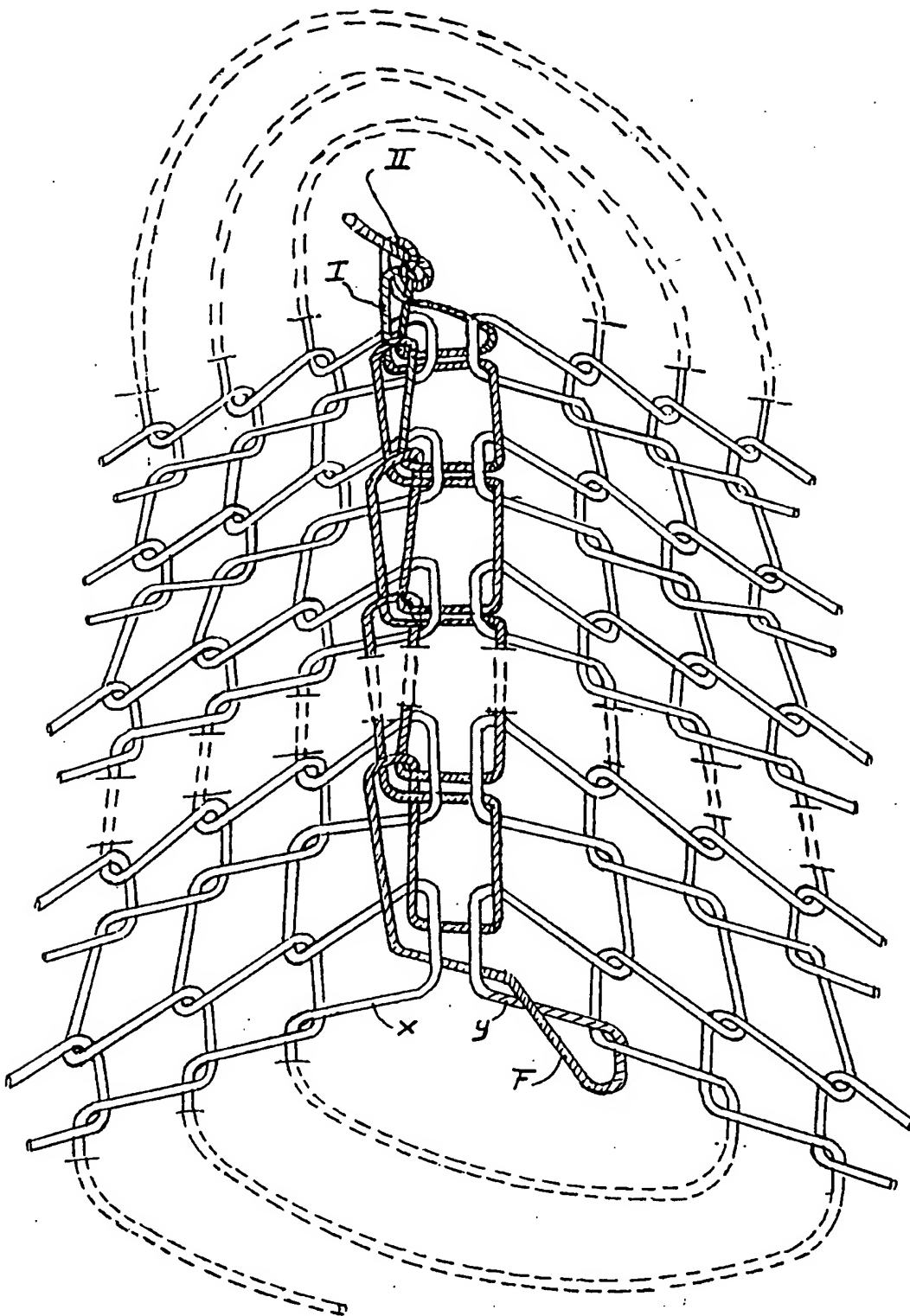


Fig. 5E

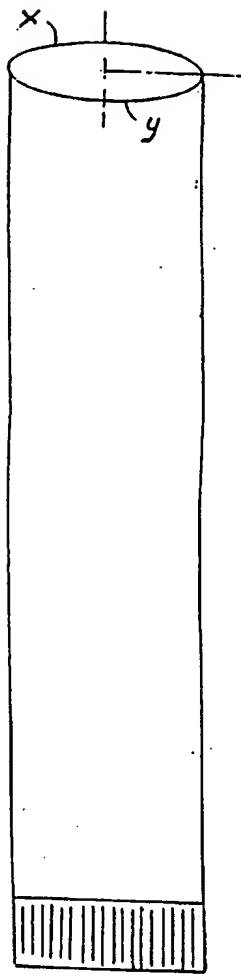


Fig. 6A

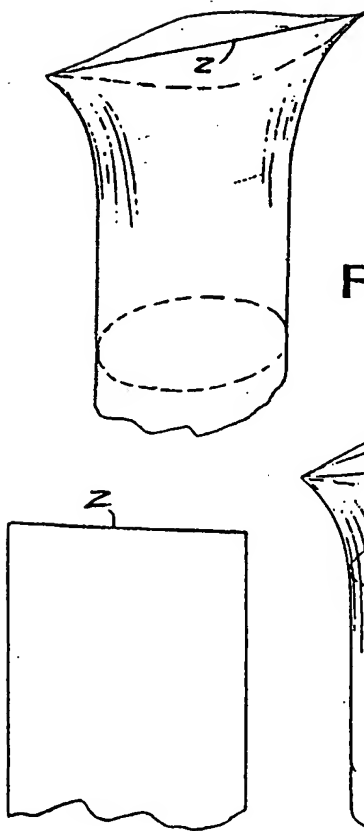


Fig. 6C

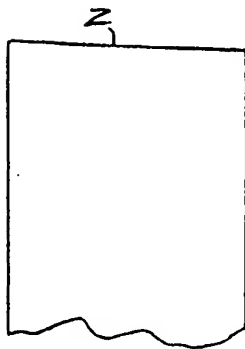


Fig. 6D

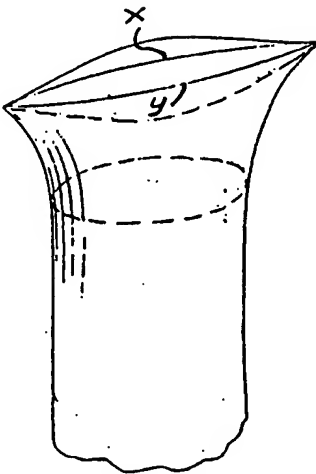


Fig. 6B

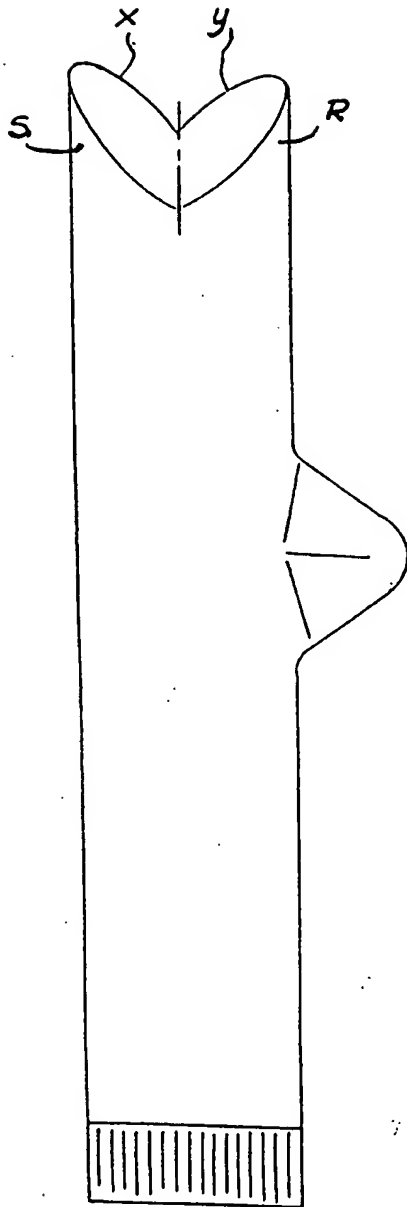


Fig. 7A

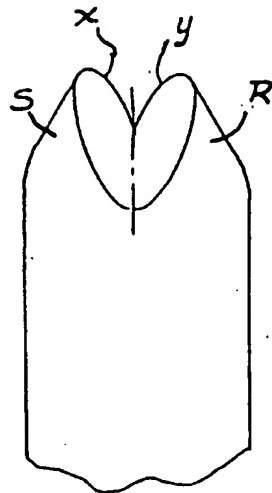


Fig. 7B

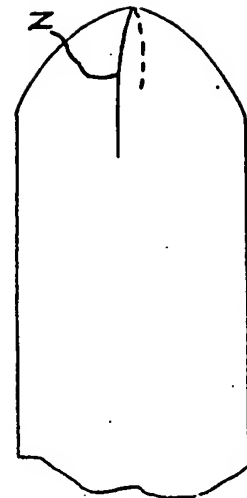


Fig. 7C

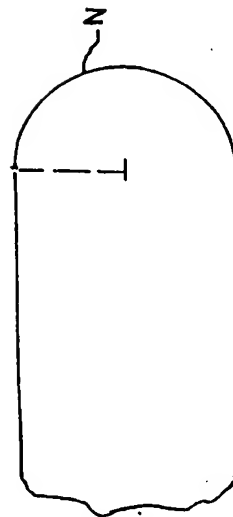


Fig. 7D

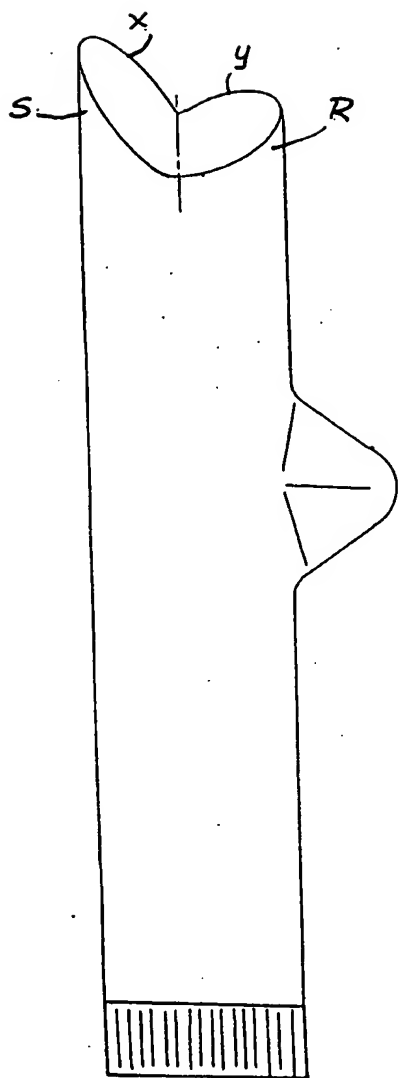


Fig. 8A

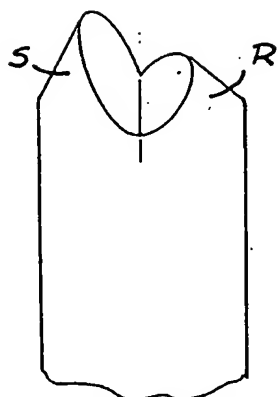


Fig. 8B

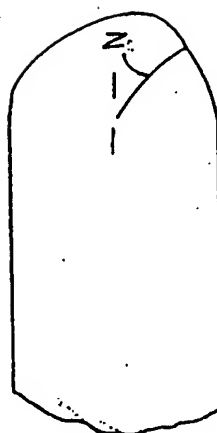


Fig. 8C

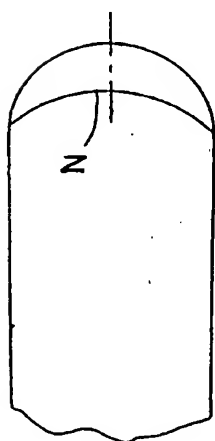


Fig. 8D

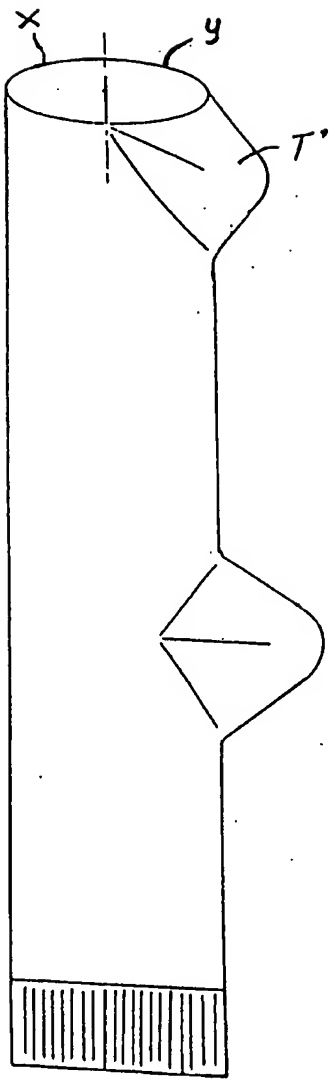


Fig. 9A

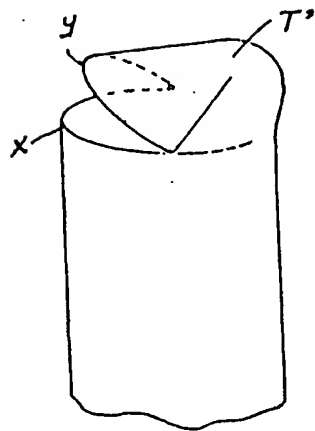


Fig. 9B

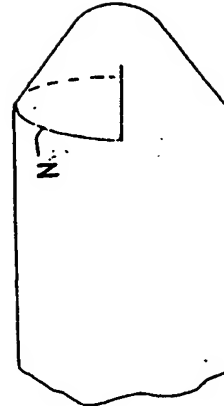


Fig. 9C

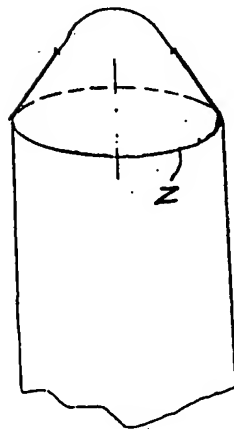
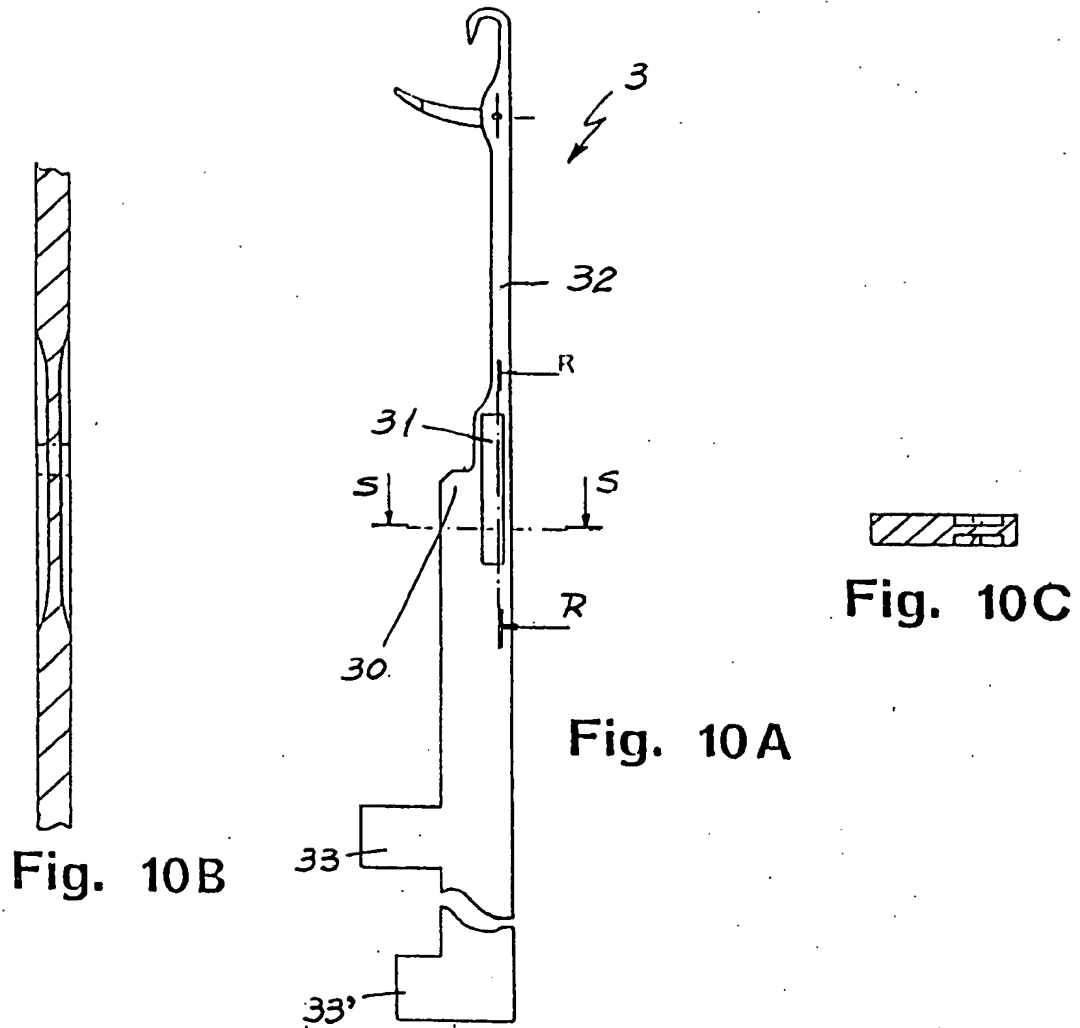
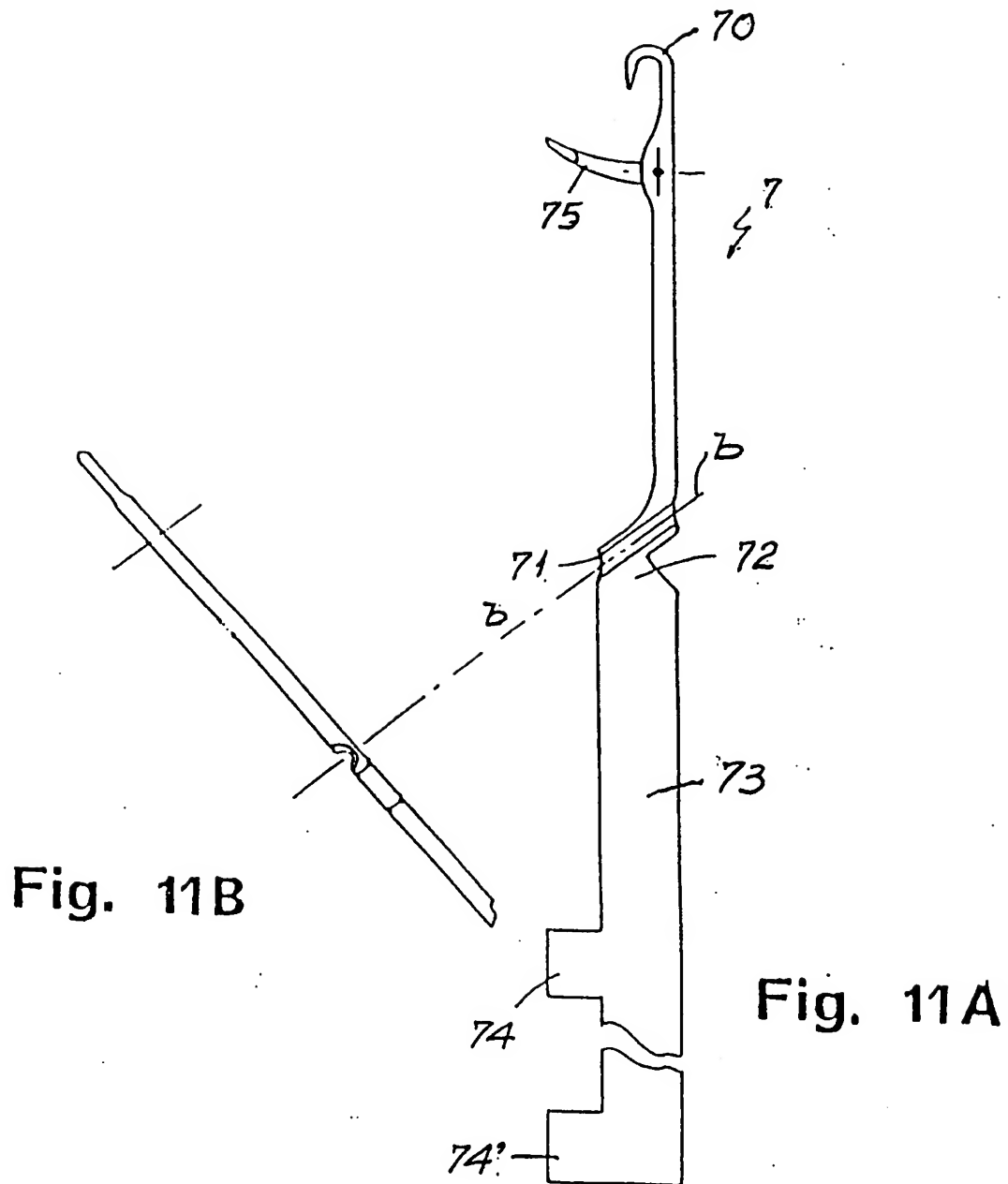


Fig. 9D





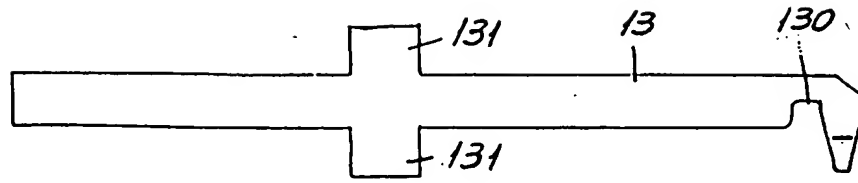


Fig. 12A

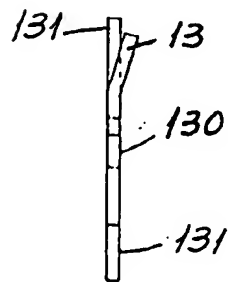


Fig. 12B

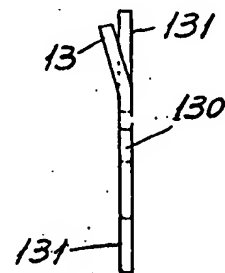


Fig. 12C

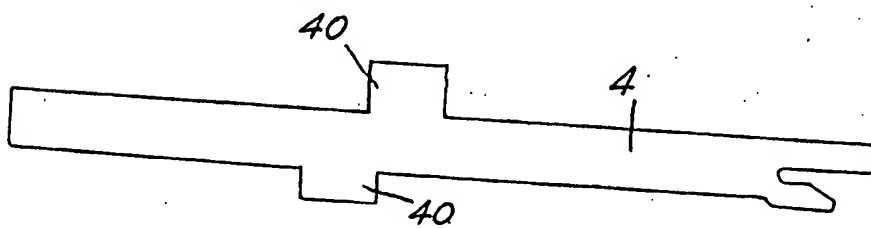


Fig. 13

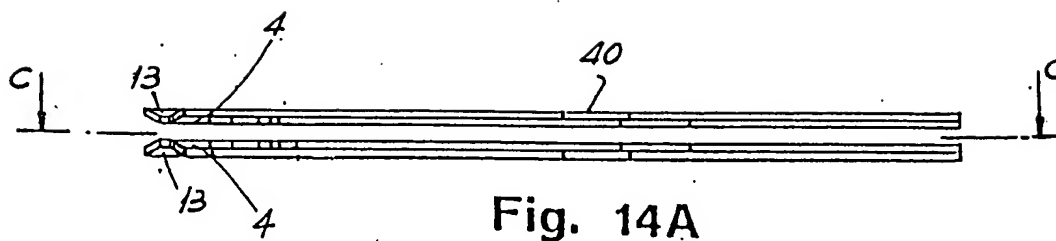


Fig. 14A

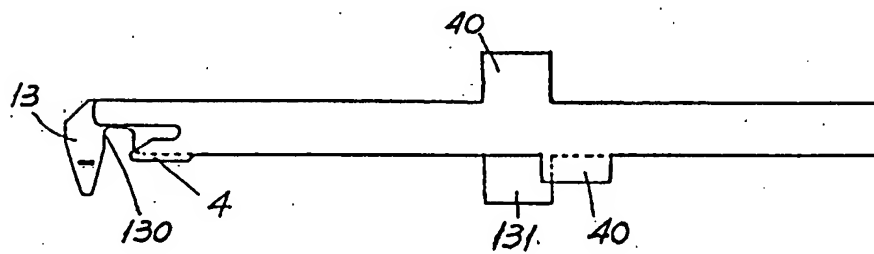


Fig. 14B

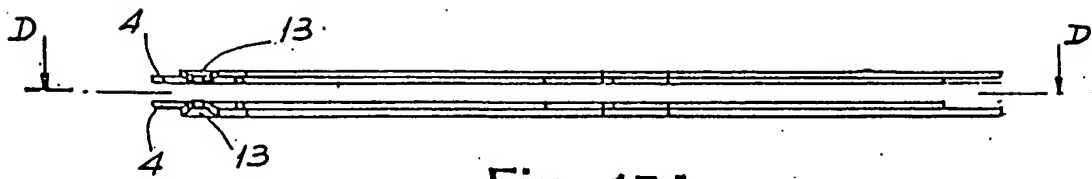


Fig. 15A

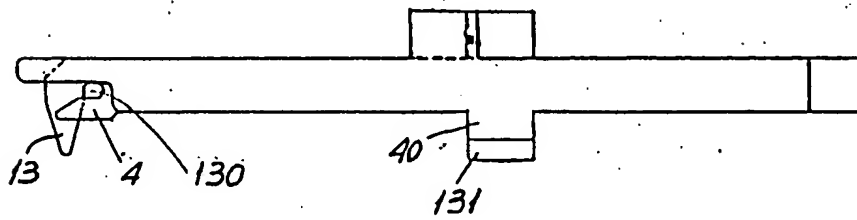


Fig. 15B

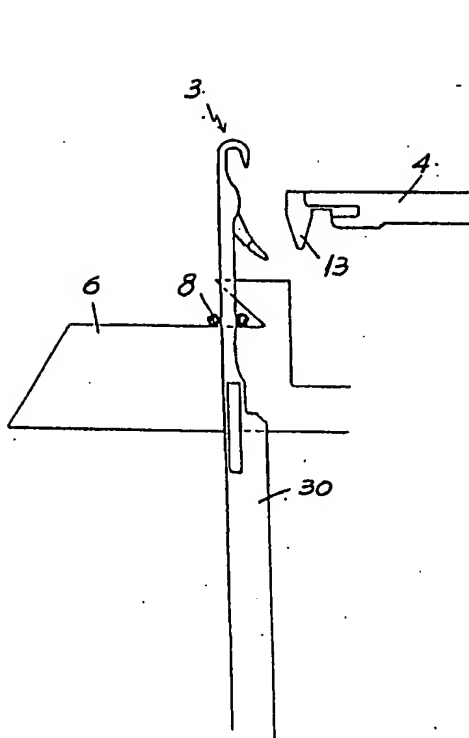


Fig.16

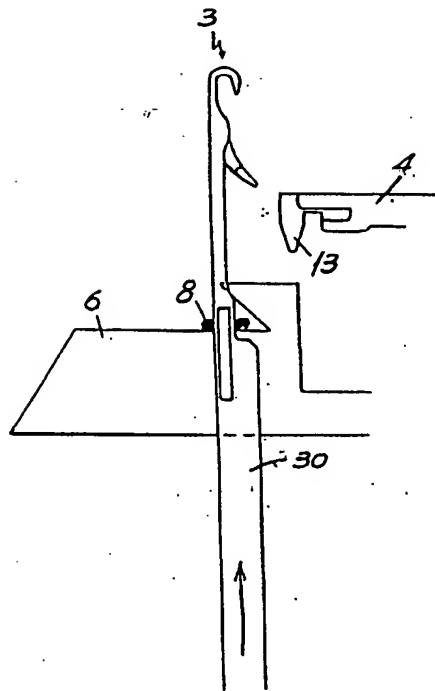


Fig.17

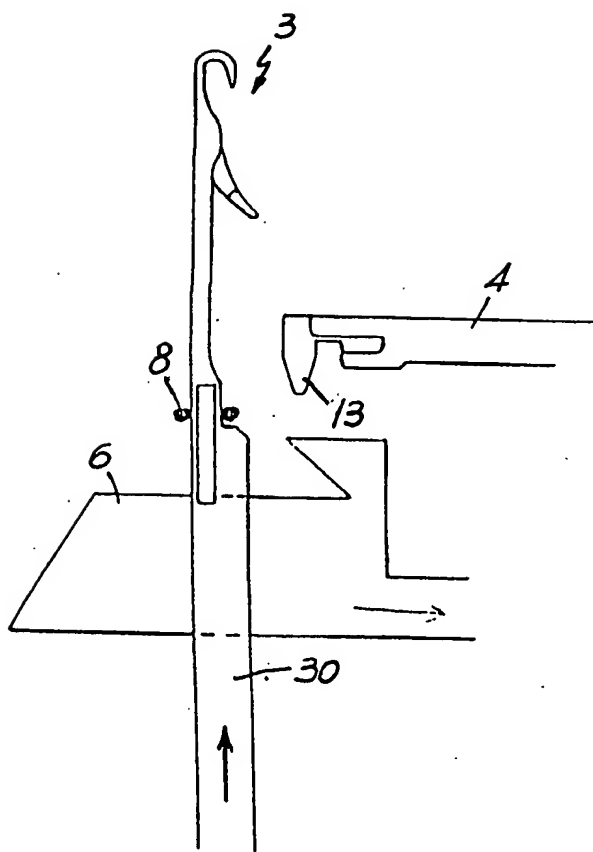


Fig. 18

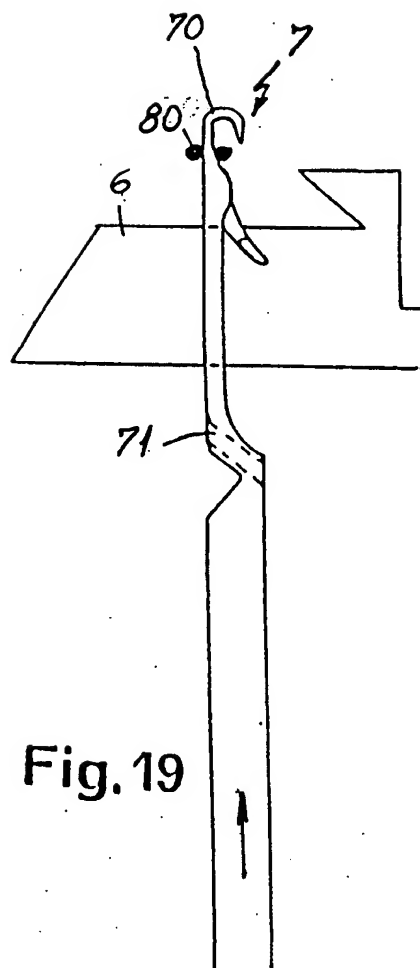


Fig. 19

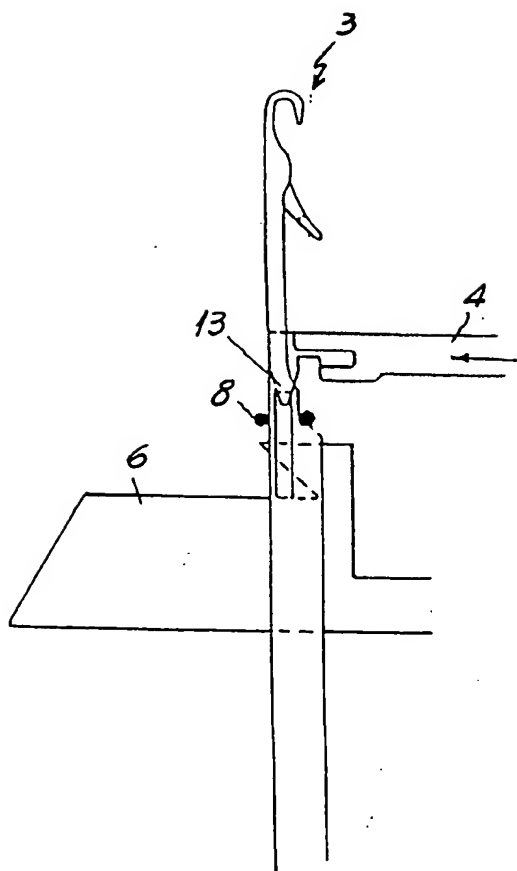


Fig. 20

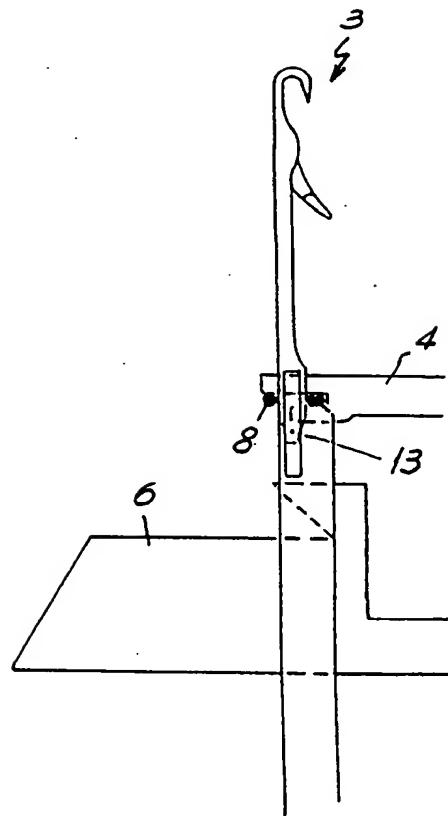


Fig. 21

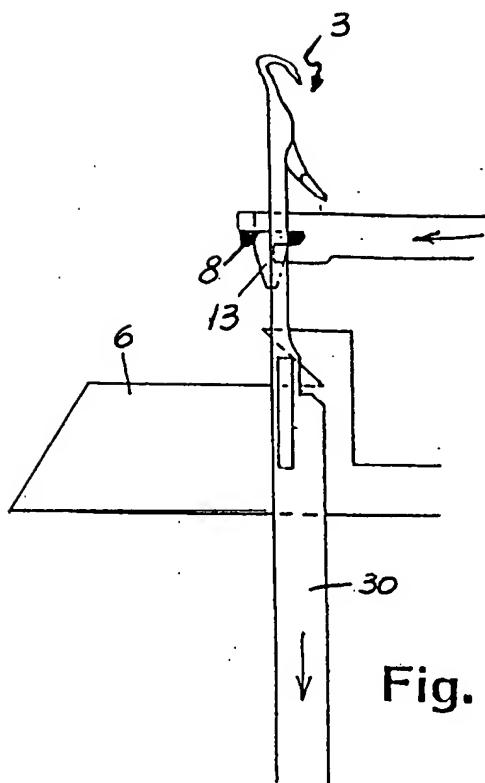


Fig. 22

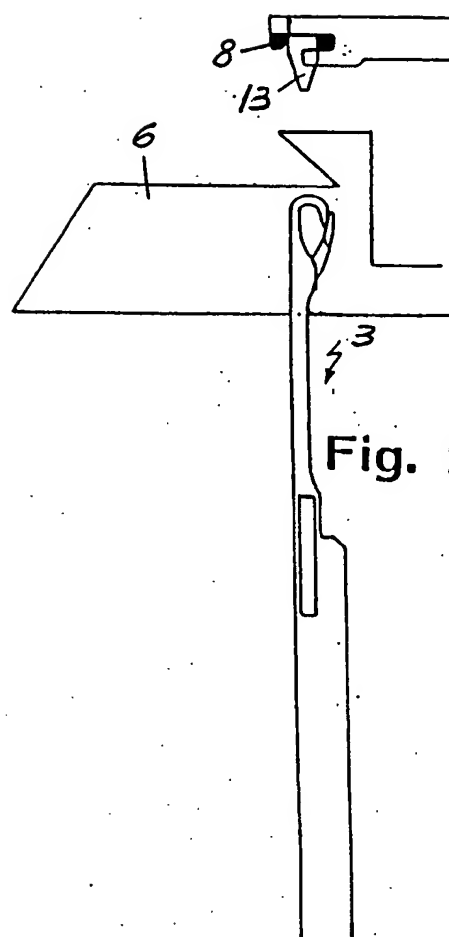
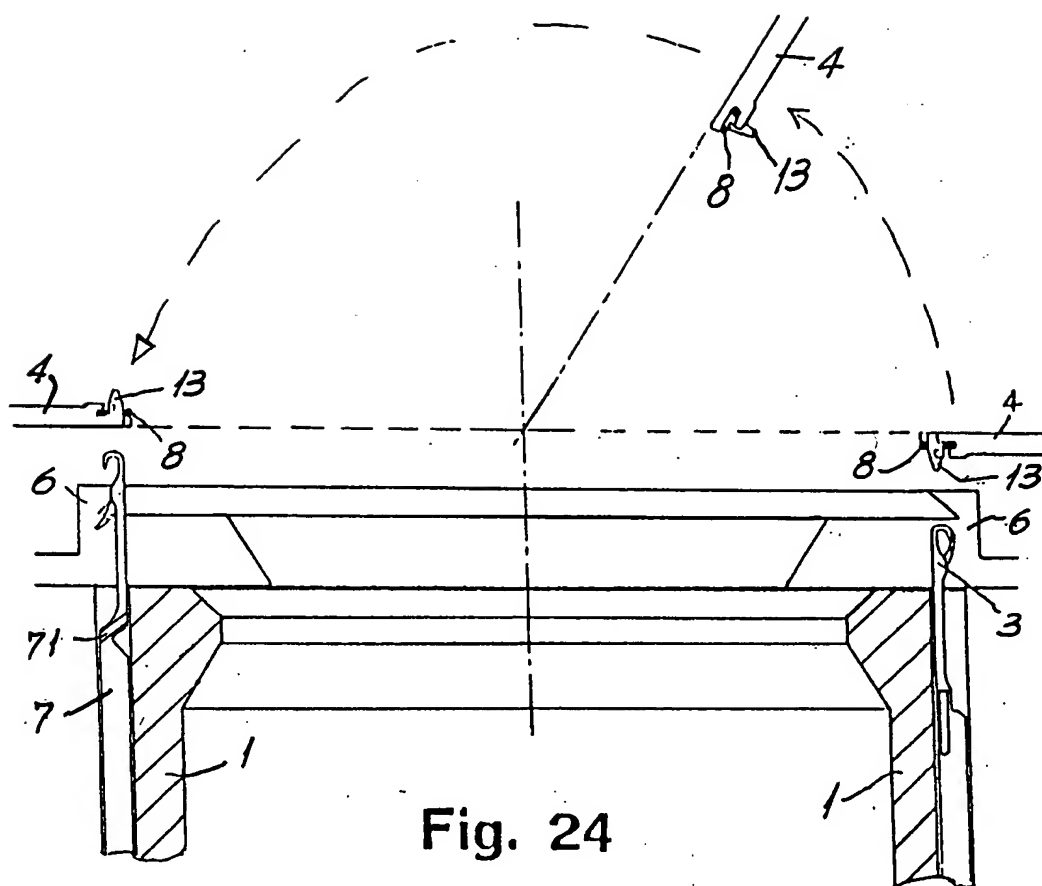


Fig. 23



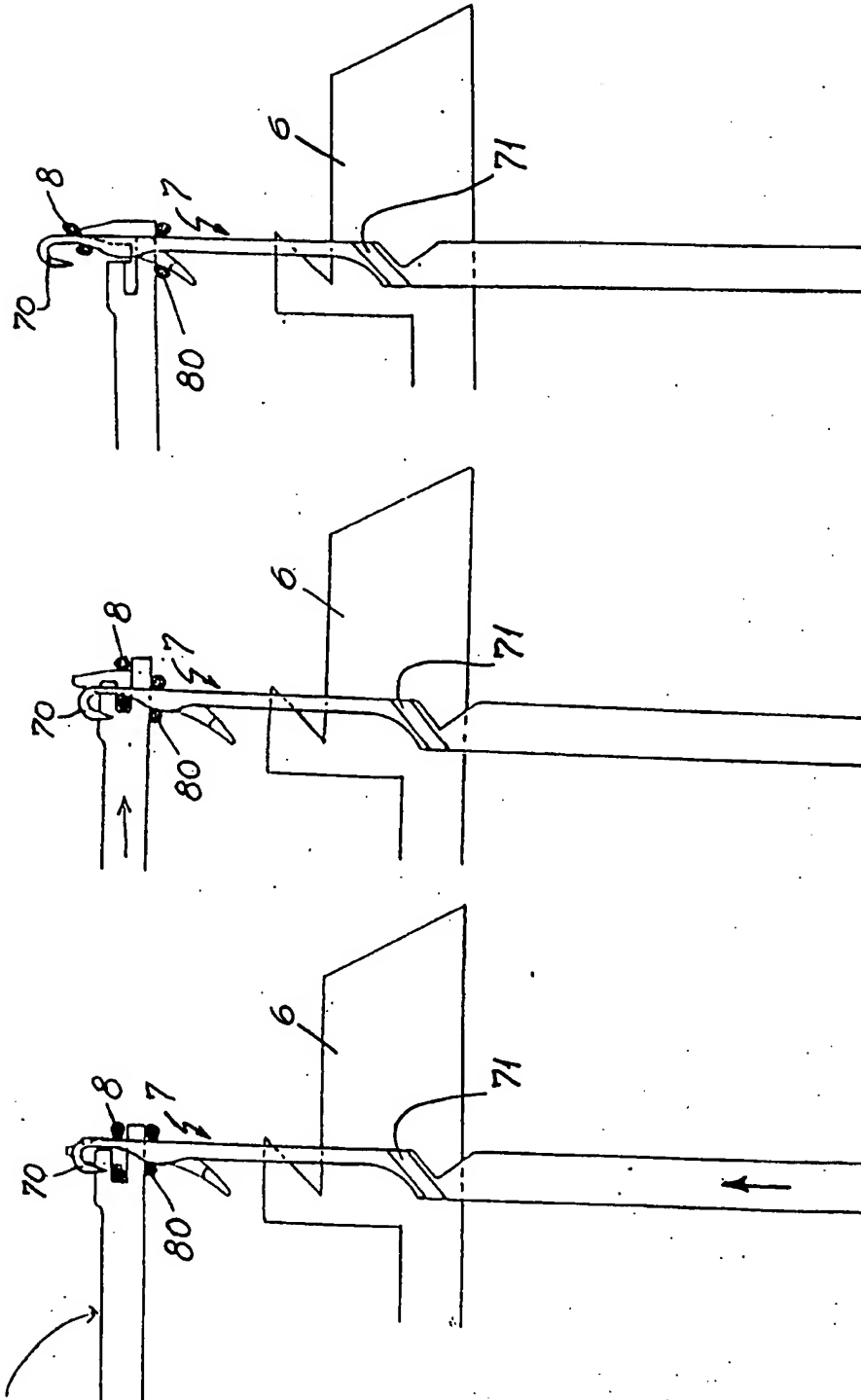


Fig. 27

Fig. 26

Fig. 25

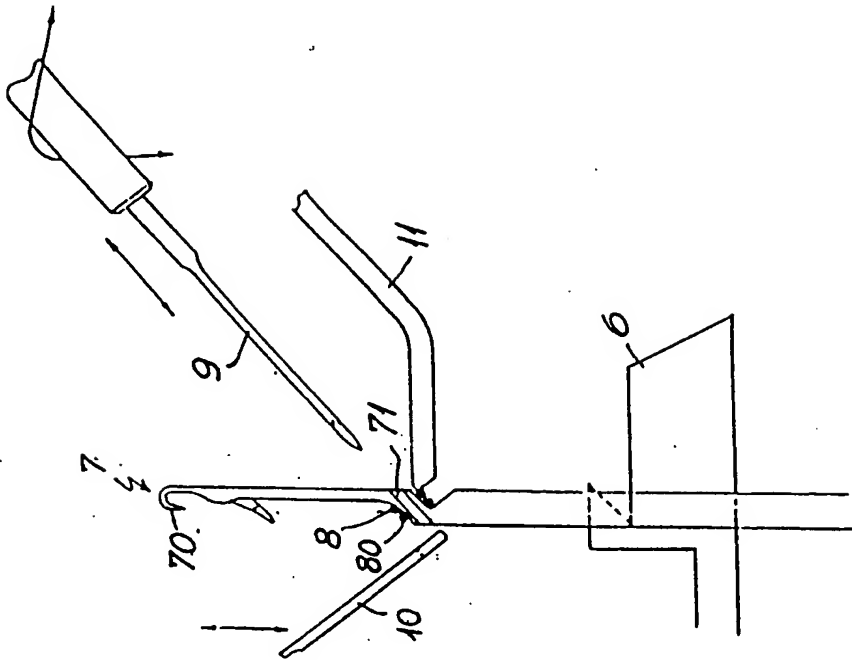


Fig. 30

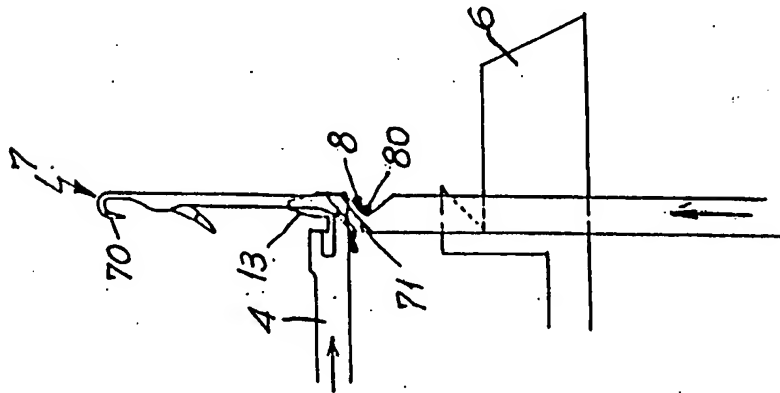


Fig. 29

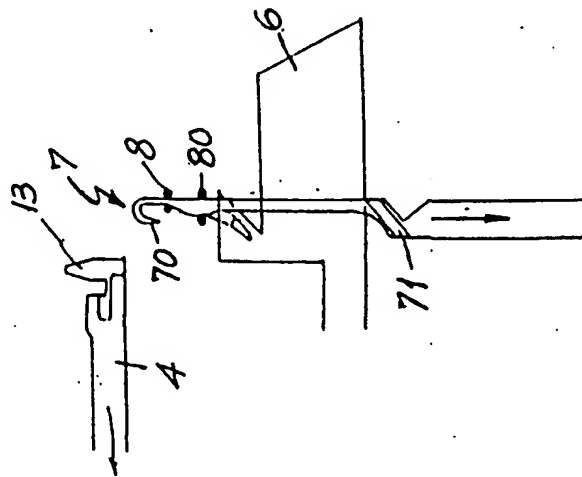


Fig. 28

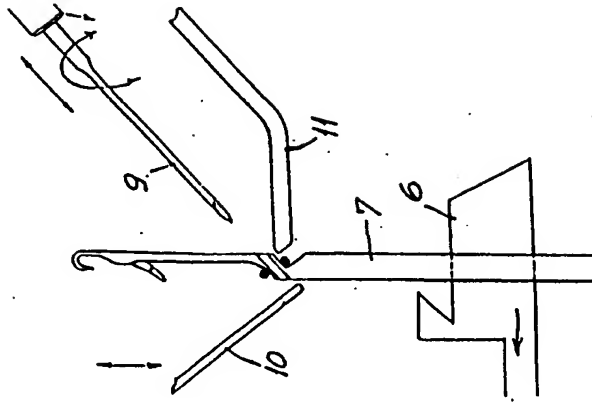


Fig. 34

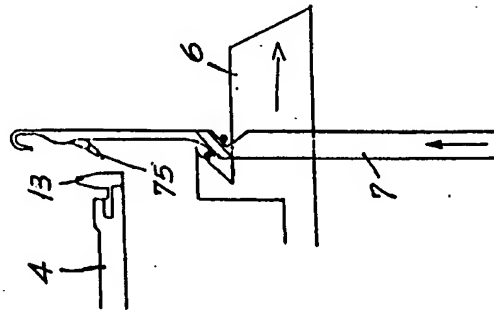


Fig. 33

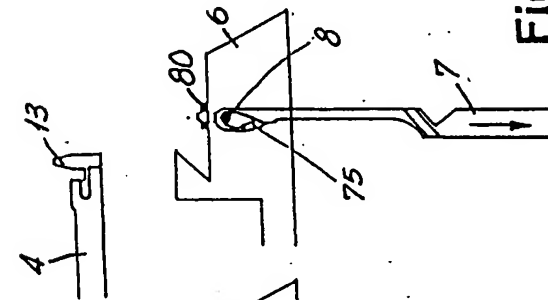


Fig. 32

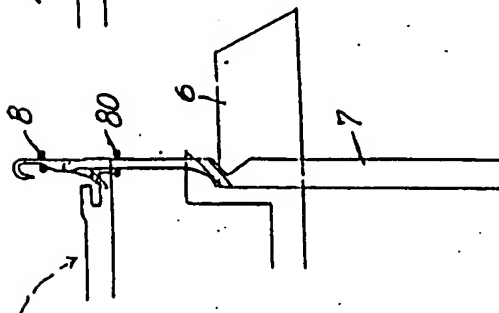


Fig. 31



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 93 83 0407

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
A	FR-A-1 032 231 (MELLOR BROMLEY & CO. LTD) * page 5, colonne de gauche, ligne 7 - ligne 47 * * page 6, colonne de droite, ligne 17 - ligne 25; figures 13,13A *	1	D04B9/56
A	DE-A-16 35 992 (VEB FEINSTRUMPFWERKE ESDA) * page 6, ligne 32 - page 8, ligne 15; figures 1-9 *	10	
A	US-A-4 162 620 (RAEVICH ET AL)		
A	FR-A-2 045 000 (ELITEX)		
A	EP-A-0 449 544 (SHIMA SEIKI MFG LTD)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			D04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17 Janvier 1994	Examinateur VAN GELDER, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			